VAISALA

取扱説明書

Vaisala BAROCAP® デジタル気圧計
PTB330



M210855JA-C

発行

ヴァイサラ株式会社
〒162-0825　東京都新宿区神楽坂六丁目 42 番地
〈神楽坂喜多川ビル 2F〉
電話　03-3266-9611
ファックス　03-3266-9610

ホームページを参照ください　http://www.vaisala.co.jp/

目 次

図リスト

表リスト

第 1 章

概 要

この章はこの取扱説経書と製品についての一般的な注意事項を述べています。

この取扱説明書について

この取扱説明書は BAROCAP® デジタル気圧計 PTB330 の設置、操作、メンテナンスについて説明しています。

この取扱説明書の内容

この取扱説明書は以下の章で構成されています。

- 第 1 章、概要:この章は取扱説明書と製品についての一般的な注意事項を記しています。
- 第 2 章、製品概要:この章は PTB330 の特長、長所、製品各部の名称を記しています。
- 第 3 章、設置:ユーザーが本製品を設置する際に必要な事項を説明しています。
- 第 4 章、操作:本製品を操作するに際し、必要な事項を説明しています。
- 第 5 章、メンテナンス:本製品の基本的なメンテナンスに必要な情報を記しています。
- 第 6 章、校正と調整:本製品の校正と調整を実施する手順について説明します。

- 第 7 章、技術データ:本製品の技術的データを記しています。
- 付録 A、計算式:本製品が使用する計算式を示しています。
- 付録 B、単位換算表:この付録は単位の換算表を示しています。
- 付録 C、PA11A メッセージフォーマット:
  この付録は PTB シリーズの PA11A エミュレーションモードです。

安全にお使いいただくために

本取扱説明書全体を通じて安全に注意を払うべき重要事項を以下のように示してあります。

警 告	警告は重大な危険があることをお報せしています。この点についての指示を注意深く読み、従っていただかないと、傷害あるいは死に至る危険性があります。

注 意	注意は危険な事態を示します。もしも、正しい実行方法に戻さなかったり、そのままに放置しておくと、製品が劣化したり破損に至るような手順、実施法、動作条件に対する注意を促しています。

注 記	注記は重要な情報を強調しています。基本的な手順、実施法、動作条件に対する注意を促しています。

フィードバック

取扱説明書の内容/構成と使いやすさについて、皆様からのコメントや提案をお待ちしています。間違い、あるいは改善についてのご提案がある場合は、該当する章、ページ番号を下記まで E-メールでお知らせいただければ幸いです。Sales.japan@vaisala.com

製品関連安全注意事項

納品された製品 は、工場からの出荷時に安全検査が行われ、合格しています。

警 告	製品にはアースを施し、屋外設置の場合は感電の危険を減らすために、定期的にアースを点検してください。

注 意	装置を改造してはいけません。承認されてない不適切な改造は、製品に損傷を与え、故障するおそれがあります。

ESD 保護

静電気放電(ESD)は、電子回路を破損させる可能性があります。ヴァイサラ製品は ESD に対する十分な保護がとられています。しかしながら本装置ハウジング内部に触れたり、部品を取り外したり挿入する際に、静電気放電が生じて製品が損傷する可能性があります。

取扱者自身が高圧静電気を与えることのないように、注意して慎重に扱ってください。

- ESD に敏感な部品やユニットは、適切にアースして ESD 保護対策を施された作業台の上で取り扱ってください。これができない場合は、基板に触れる前に、取扱作業者自身が筐体に触れてアースしてください。導電性のリストストラップコードを身に付けて接続コードで作業者自身をアースしてください。これらのいずれもできない場合は、基板に触れる前に、触れていないほうの手で筐体の導電性のある金属部分に触れてください。
- 基板を扱う際は、常に縁の部分を持ち、実装された部品表面に触れないようにしてください。

リサイクル

	可能な材料はすべてリサイクルしてください。

	バッテリおよびユニット製品は法定規則に従って廃棄してください。一般ゴミと一緒にして廃棄してはいけません。

商 標

Microsoft®、Windows®、Windows NT®および Windows®2000 は、米国その他の国においてマイクロソフト社が登録した商標です。

ライセンス契約

ソフトウェアに関するすべての権利はヴァイサラ社と第3者によって保持されています。ユーザーは、販売契約あるいはソフトウェアライセンス契約が適用される範囲において、ソフトウェアを使用することができます。

保 証

ヴァイサラ社は、特定の保証が与えられた製品を除き、ヴァイサラ社によって製造され、販売された全ての製品に、納入日より 12 カ月間、製造上あるいは材料上の欠陥がないことを表明し、保証します。ただし製品が、本書に定める期間内に製造上の欠陥があることを証明された場合、ヴァイサラ社は、その他の救済方法によることなく、欠陥製品または部品を修理するか、あるいは自らの裁量において、元の保証期間を延長することなく元の製品または部品と同じ条件の下に製品または部品を無償で交換します。本条項に従って交換された欠陥部品は、ヴァイサラ社が任意に処理いたします。

また、ヴァイサラ社は、販売された製品について従業員が行ったすべての修理およびサービスの品質についても保証します。修理またはサービスに不十分な点または不具合があって、サービス対象製品の誤動作または動作不良を引き起こした場合、ヴァイサラ社の裁量において当該製品を修理または交換します。当該修理または交換に関する当社従業員の作業は無償です。このサービス保証は、サービス対策が完了した日から 6 カ月間有効です。

ただし、本保証は、次の条件に従います。

a) 申し立てられた欠陥に関する具体的な書面による請求が、欠陥または故障が判明または発生してから 30 日以内にヴァイサラ社によって受領されること。および、

b) ヴァイサラ社が製品の点検修理または交換を現場で行うことに同意しない限り、申し立てられた欠陥製品または部品は、ヴァイサラ社の要求により、ヴァイサラ社の工場またはヴァイサラ社が文書で指定するその他の場所に、適切に梱包され、輸送料および保険料が前払いされ、適切な宛名ラベルを付けて送付されること。

ただし、本保証は、以下を原因とする欠陥には適用しません。

a) 正常な消耗、切り裂き、または事故。

b) 製品の誤使用または不適当な、または未許可の使用、あるいは製品または部品の不適切な保管、保守または取り扱い。

c) 製品の誤った設置、組み立て、整備不良、またはヴァイサラ社の修理、設置、組み立てを含む点検整備手順の不履行、ヴァイサラ社が認めていない無資格者による点検整備、ヴァイサラ社によって製造または供給されていない部品への交換。

d) ヴァイサラ社の事前承認を得ずに行った製品の改造または変更と、部品追加。

e) 顧客または第三者に影響によるその他の要因。

上記条項に述べたヴァイサラ社の責任にかかわらず、顧客により加えられた材料、設計または指示に起因する不具合については適用されません。

本保証は、以上に限定されていないところの、商品性または特定の目的への適合に関する暗黙の保証を含め、法律または制定法に基づく明示または暗黙のそのすべての条件、保証および責任と、この取り決めに従って供給された製品に適用するまたは製品から直接または間接的に生じた欠陥または不良に関するヴァイサラ社または代理人のその他すべての義務と責任を除外します。当該義務と責任は、これによって明示的に無効であり、放棄されています。.

ヴァイサラ社の責任は、いかなる場合にも、保証対象製品の請求書記載価格を超えることはありません。また、いかなる事情があっても失われた利益あるいは直接的、間接的に生じた結果的な損失、あるいは特殊な損害に対して責任を負いません。

このページは白紙とします。

第 2 章
製品概要

本章は PTB330 の概要と特長を説明しています。

PTB330 の概要

ヴァイサラの BAROCAP®デジタル気圧計 PTB330 は、広い範囲の用途に対し信頼性の高い気圧測定を行います。デジタル出力は RS-232 （標準）および RS-422/485（オプション）が選択できます。またアナログ出力は、電流または電圧出力を選べます。ディスプレイでの測定値表示も可能です。PTB330 の測定、演算項目は、16ページの表 1 に示されています。

PTB330 では圧力モジュール（気圧センサ）が 1 個、2 個、3 個のタイプから選べます。気圧計は屋内での正確な測定用途に加え、気象ステーションでの厳しい環境での自動測定用途にも優れた性能を発揮します。

基本的特長とオプション

- 工業用途と気象観測用途
- 気圧モジュール（気圧センサ）は 1～3 個使用可能
- 測定項目の変化傾向をグラフで表示
- 見やすいディスプレイ
- 演算項目 : QFE と QNH を出力可能
- 気圧計複数設置用のアクセサリー

- MI70 Link インターフェース･ソフトウェア用、PC 接続用のサービスポート
- モジュール用スロット（4 個）
- オプションモジュール：電源供給ユニット、RS-485 モジュール、アナログ出力モジュール、リレーモジュール
- オプション接続ケーブル：USB ケーブル
- IP 65 ハウジング
- ネジ端子接続、あるいはオプションの M12 コネクター、D-9 コネクターで接続

圧力測定

PTB330 シリーズの気圧計は、ヴァイサラ社が気圧測定用に開発した BAROCAP® シリコン容量式絶対圧センサを使用します。
BAROCAP® センサは、非常に優れたスレッシュホールド特性と再現性、低い温度依存性、長期安定性を備えています。BAROCAP® センサの耐久性は傑出しており、機械的衝撃、温度的変化に耐えることができます。

PTB330 シリーズの変換器は、ヴァイサラ社が気圧測定用に開発した BAROCAP® シリコン容量式絶対圧センサを搭載しています。
PTB330 シリーズ　デジタル変換器の測定原理は、RC 型発振器と複数の標準（比較参照用）コンデンサーを使用して、容量式気圧センサと容量式温度補正センサを連続的に比較測定するものです。気圧測定の直線性と温度依存性に対する補正にマイクロプロセッサーを使用しています。

表 1　　PTB330 で測定する項目

項目	略号
気圧(P1, P2, P3 から平均圧力を測定)	P
気圧モジュール 1、2 、3 からの圧力	P_1、P_2、P_3
気圧の傾向	P_{3h}
気圧差(P_1-P_2)	ΔP_{12}
気圧差(P_1-P_3)	ΔP_{13}
気圧差(P_2-P_3)	ΔP_{23} (シリアルポートのみに出力)
QNH 圧力	QNH
QFE 圧力	QFE
高度補正後の気圧	HCP
気圧傾向	A_{3h}

気圧計の外部構造

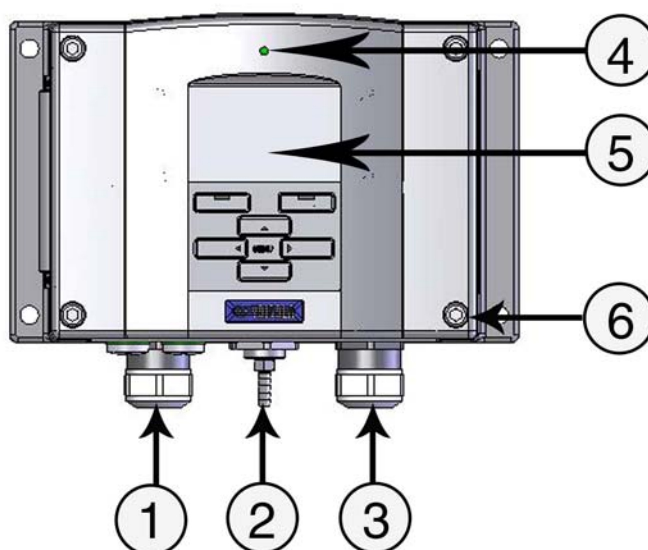


図 1 気圧計本体

番号は上の図 1に対応します。

1	=	+信号線および電源線用のケーブルグランド
2	=	圧力ポート
3	=	オプションモジュール用のケーブルグランド
4	=	カバー上面の LED インジケーター
5	=	ディスプレイ(オプション)
6	=	カバー固定ネジ(4 個)

変換器の内部構造

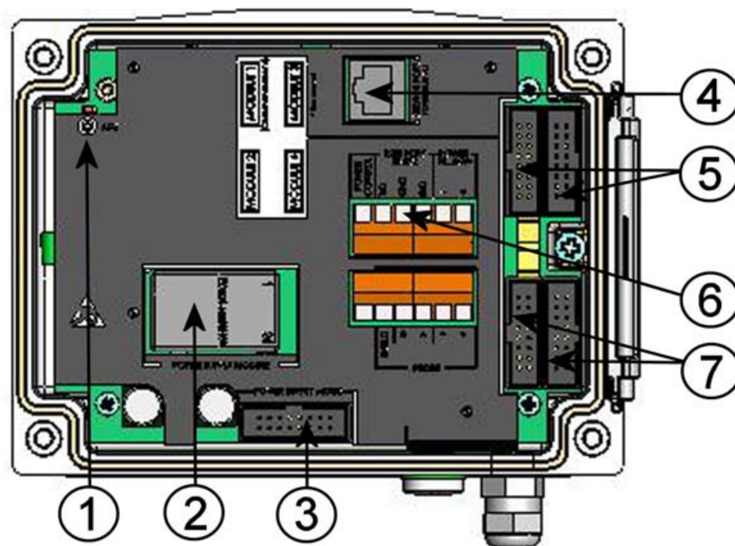


図 2 変換器を開いた内側

番号は上の図 2に対応します。

1	=	LED インジケーター付きの調整ボタン
2	=	電源供給ユニット(オプション)
3	=	電源供給モード選択
4	=	サービスポート (RS-232)
5	=	モジュール 1/モジュール 3 用のコネクター
6	=	ユーザーポート
7	=	モジュール 2/モジュール 4 用のコネクター

第 3 章
設 置

この章は本製品を設置する際に必要な事項を説明しています。

ハウジングの取り付け

このハウジングはオプションの取り付けプレート有無にかかわらず、取り付け可能です。

取り付けプレートなしの標準取り付け

変換器を壁面に、4 個の M6 ネジ(付属していません)で取り付けます。

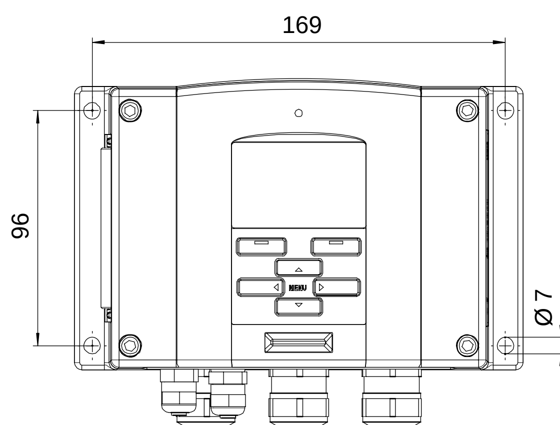


図 **3** 標準取り付け

壁取り付けキットを使用して壁に取り付け

壁取り付けキットで取り付ける場合は、取り付けプレート(注文コード:214829)を壁や標準の壁ボックス(あるいは US ジャンクションボックス)などに直接取り付けることができます。背面を通して配線する場合は、取り付ける前に気圧計背面の孔からプラスチック栓を取り除いてください。

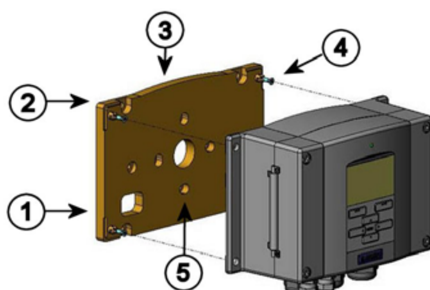


図 4 壁取り付けキットを使用して取り付け

番号は上の図 4に対応しています。

1 = プラスチック製取り付けプレート
2 = M6 ネジ(付属していません)4 個でプレートを壁に取り付けます。
3 = アーチ形の側が上になります。
4 = PTB330 を取り付けプレートに、付属の 4 個の M3 ネジで締め付けます。
5 = 壁/ジャンクションボックス取り付け用の孔

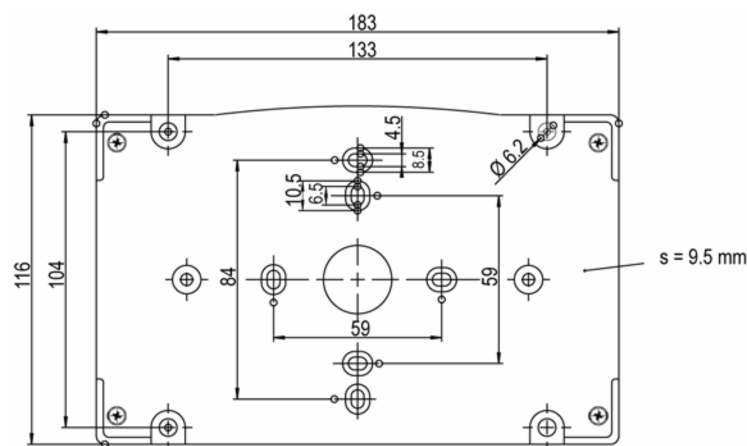


図 5 プラスチック製取り付けプレートの寸法

DIN レール取り付けキットを使用して取り付け

DIN レール取り付けキットは、壁取り付けキット、スプリングホルダー2 個、M4-10 ネジ DIN 7985 (注文コード: 215094)2 個を含みます。

1. 取り付けキット付属のネジを使って、スプリングホルダー2 個をプラスチック製取り付けプレートに組み付けます。
2. 固定用ネジ 4 個を使って、気圧計をプラスチック製取り付けプレートに固定します。
3. スプリングホルダーがレールにカチッと収まるように気圧計を DIN レールに押し込みます。

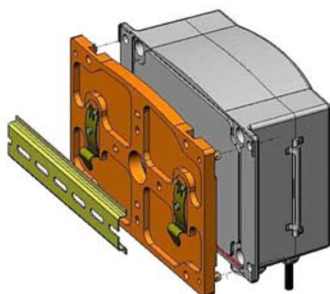


図 **6** **DIN** レール装着キットを使って取り付け

ポール取り付け用キットを使用したポールに取り付け

ポール取り付け用キット（注文コード：215108）は、ポール取り付け用に金属製取り付けプレートと取り付けナット 4 個を含みます。取り付け時は、金属製取り付けプレートの矢印を上に向けて下さい。23ページの図 10を参照。

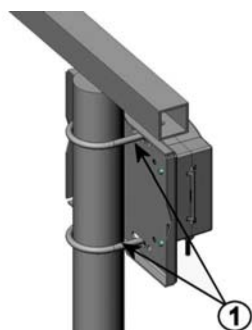


図 **7** 垂直ポール（側面）

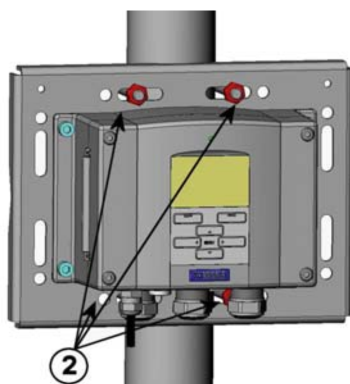


図 **8** 垂直ポール（正面）

番号は 上の図 8に対応しています。

1 = 30～102 mm ポール用の固定ブラケット、M8 ネジ（2 個付属）

2 = M8 取り付けナット (4 個)

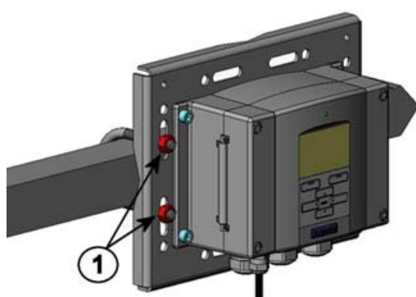


図 **9** 水平アーム

番号は上の図 9に対応します。:

1 = M8 取り付けナット (4 個)

金属製の取り付けプレートは、ポール/水平アーム用取り付けキットとともにレインシールドに含まれています。

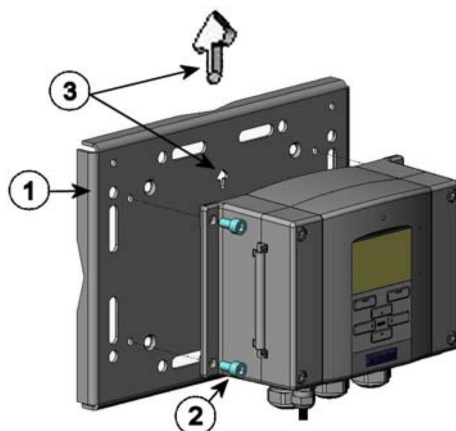


図 10 金属製壁取り付けプレートを用いた取り付け

番号は上の図 10に対応します。

1 = 4 個の M8 ネジ(付属していません)を用いてプレートを壁に取り付けます。

2 = 4 個の M6 固定ネジ(付属)を用いて気圧計を取付プレートに固定します。

3 = 取り付ける際には、矢印の位置に注意します。取り付け時に矢印は上向きになります。

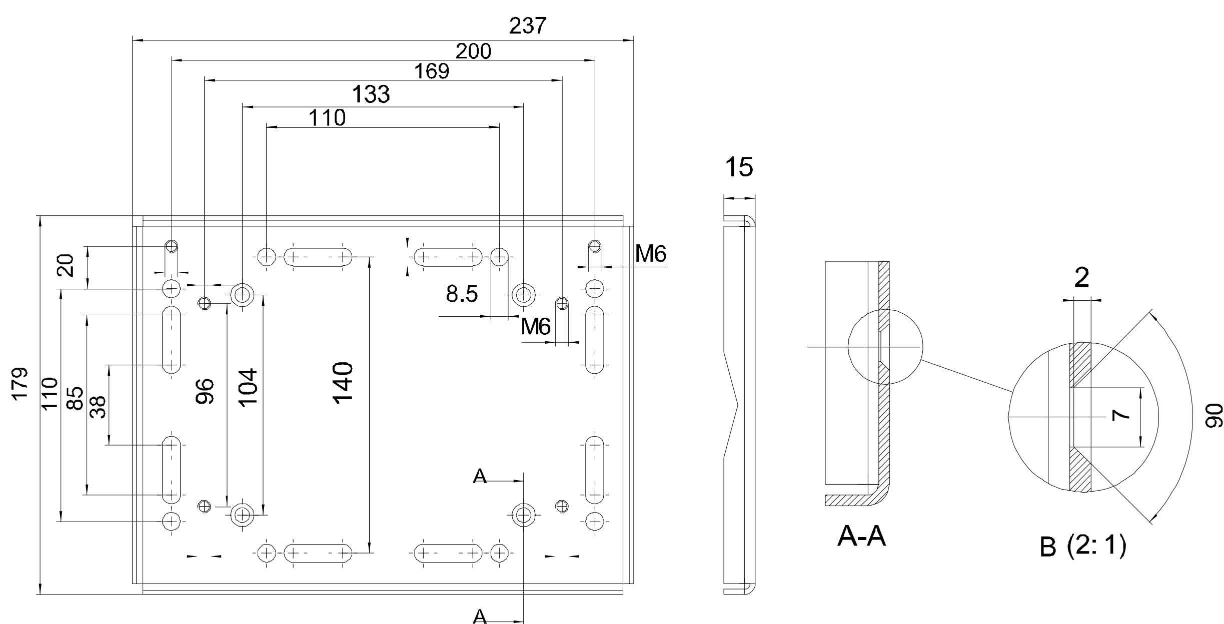


図 11 金属製の取り付けプレートの寸法(mm)

取り付けキットを使用してレインシールドを取り付け

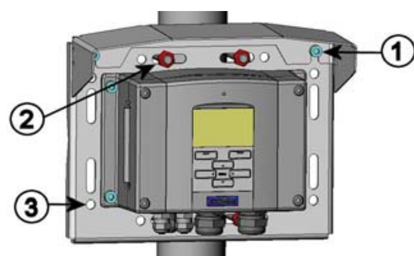


図 12 取り付けキット使用のレインシールド取り付け

番号は 上の図 12に対応しています。

1 = 取り付けキット(注文番号:215109)を使用し、レインシールドを付属の M6 ネジ 2 個で金属製取り付けプレートに固定します。
2 = レインシールドを付けた金属製プレートを壁またはポールに取り付けます。(ポール取り付けを参照)
3 = 気圧計を取り付けプレートに付属のネジ 4 個で固定します。

パネル取り付けフレーム

パネル取り付けフレームをオプション(注文番号:216038)を利用するとすっきりした外観で埃が溜まりにくいパネルマウントが可能になります。このフレームは薄くフレキシブルなプラスチックフレームで、片面に粘着テープが付けられています。さらに取付孔のラフなエッジを覆うので外観が向上します。パネル取り付けフレームは取り付けのサポート部品を含んでいないので、気圧計の重量を支えることはできません。パネル取り付けにはサポート部品を準備ください。

パネル取り付けフレームは次のように使用します。

1. フレームをパネルに当てて型板として使い、切り取り用のラインを引きます。
2. パネルに孔を明けます。
3. 適切なサポート部品によって気圧計を取り付けます。
4. フレームの粘着テープから保護紙をはがし、フレームを気圧計まわりに取り付けます。次の図 13 をご覧下さい。

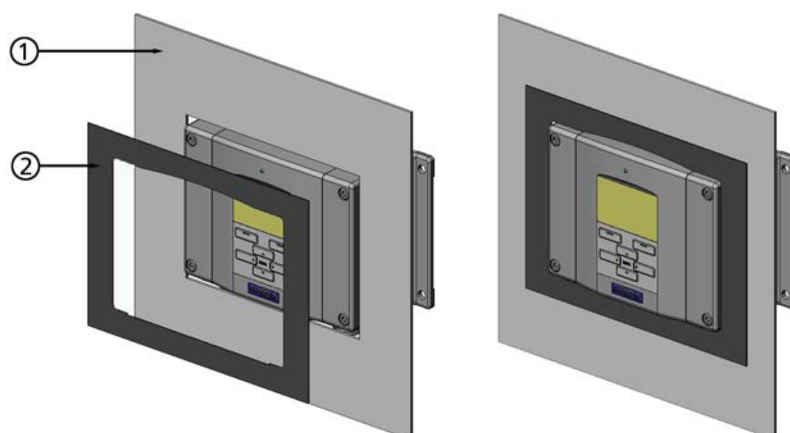


図 **13** パネル取り付けフレーム

番号は 上の図 13に対応しています。

1 = パネル(付属していません)

2 = パネル取り付けフレーム

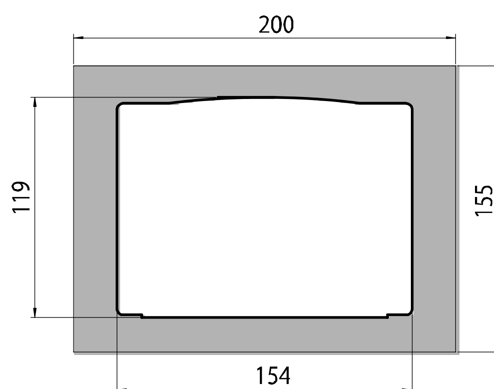


図 **14** パネルへの取付寸法

配線と接地

ケーブルブッシング

電源や信号の接続用ケーブルには、被覆された 3〜10 芯の電気ケーブルを推奨します。ケーブル径は 8〜11 mm として下さい。ケーブル貫通用ブッシングの数は気圧計のオプションにより変わります。下記のケーブルブッシングの推奨を参照してください。

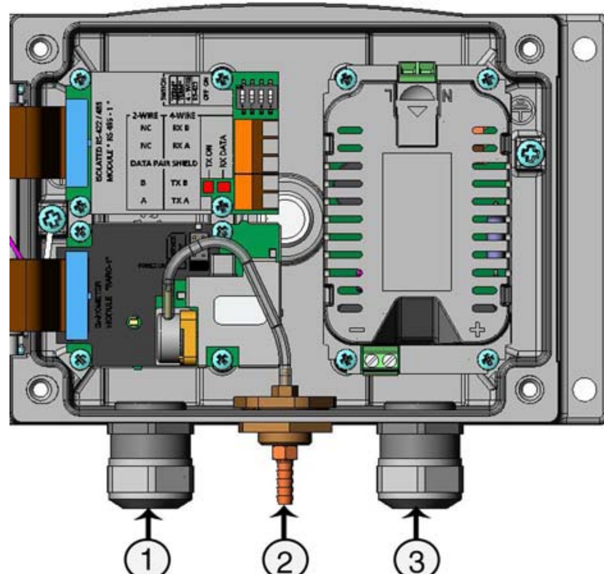


図 15 ケーブルブッシング

番号は 上の図 15に対応します。

1 = 直径 8～11 mm の信号／電源ケーブル用

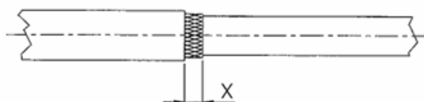
2 = 圧力ポート

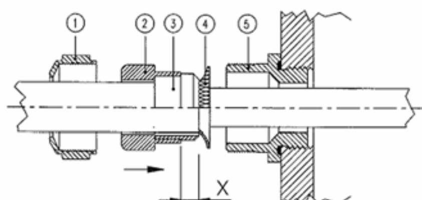
3 = オプションの電源供給／リレーモジュール用の直径 8～11 mm のケーブル用

注 記	設置場所の電気ノイズレベルが高い場合（例えば強力な電気モーターに近いなど）は、ケーブルにシールド付きケーブルを使ってください。または信号用ケーブルは他のケーブルから離してください。

ケーブルの接地

EMC 性能を最大限に発揮するために、ケーブルの被覆シールドは適切にアースしてください。





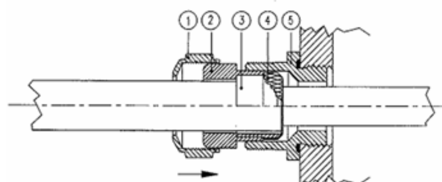


図 **16** 電気ケーブル被覆シールドの接地

1. ケーブルの外皮を必要な分だけ剥きます。
2. 網状の被覆シールドまたはシールドフォイル（箔）を X の長さだけ残して剥きます。(27ページの図 16参照)
3. 図で示すようにドーム型キャップナット①と、グランドのコンタクトソケットにシールインサートがついた部品②＋③をケーブルに被せて押します。
4. 網状被覆シールドまたはシールド箔④を約 90° 折り返します。
5. グランドのコンタクトソケットにシールインサートがついた部品（②＋③）を、被覆シールドまたはシールド箔まで押し込みます。
6. ハウジングの下部⑤に取り付けます。
7. グランドのコンタクトソケットに、シールインサートが付いた部品（②＋③）を⑤に押し込みます。
8. ドーム型キャップナット①を下部⑤にねじ込みます。

気圧計ハウジングの接地

気圧計のハウジングを接地する必要がある場合は、ハウジング内側に接地用端子があります。アースは同じ電位になるようにご注意下さい。電位が異なると有害な接地電流が生じることがあります。

通常、日本向けの気圧計は絶縁モジュール付きで、供給電源の電流が出力信号から絶縁されています。このモジュールは、有害な接地ループを防ぎます。

その他の配線システム

気圧計の配線をする場合に、基本配線、M-12 コネクター、D-9 コネクターのいずれかを選ぶことができます。

気圧計を発注する際に配線システムを選んでください。配線のために必要なコネクターは、工場でセットされます。

- 基本配線を使用する場合は 28ページの信号と電源供給の配線の項をご覧下さい。
- 8 ピンコネクターを使用する場合は、30ページのM-12 (8 ピン) コネクターの項をご覧下さい。.
- D-9 コネクターを使用する場合は、31ページのD-9 コネクターの項をご覧下さい。

信号と電源供給の配線

電源供給ユニットに配線する場合は、32ページのAC 電源供給ユニットの項をご覧下さい。

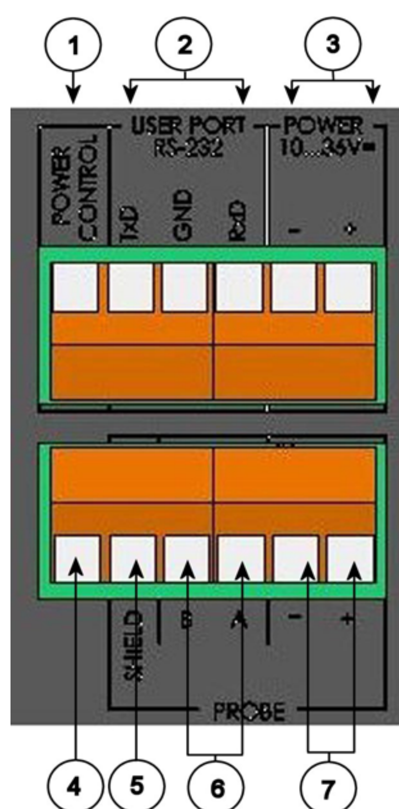


図 **17** マザーボードのネジ端子ブロック

番号は上の図 17に対応します。

1 = 電源制御（0VDC＝OFF、5VDC＝ON）

2 = ユーザーポート（RS-232 端子）

3 = 電源供給端子：DC 10～36 V

4 = テスト端子（非接続、PTB330 では不使用)

5 = プローブケーブルのシールド（PTB330 では不使用）

6 = プローブのバス（PTB330 では不使用）

7 = プローブ電源（PTB330 では不使用）

警 告	ケーブルを接続する時は電源が入っていないことを確認ください。

1. カバーのネジ 4 個を外して、変換器のカバーを開けます。
2. 変換器底部のケーブルブッシングを通して、電源供給線と信号線を挿入します。アースの指示については前項をご覧下さい。

3. RS-232 ユーザーポートケーブルを端子:RxD、GND、TxD に接続します。RS-232 接続の詳細は64ページのシリアルライン通信の項を参照下さい。

4. RS-485 モジュール、リレーモジュール、追加のアナログ出力モジュールに配線する場合は、42ページのRS-422/485-1 インターフェースおよび39ページのリレー(RELAY-1)、38ページのアナログ出力モジュールの取り付けと配線をご覧下さい。

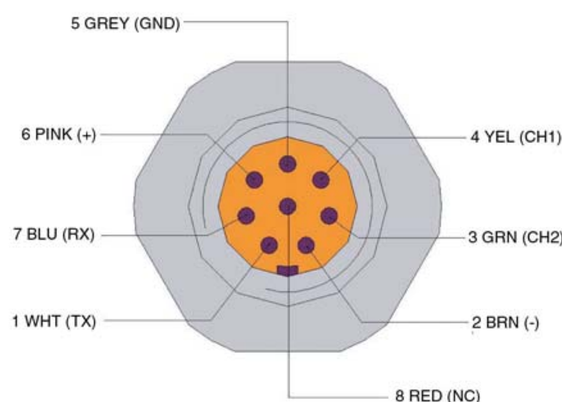
5. 電源供給線を、POWER 10...35V (+) と (-) 端子に接続します。

6. 電源を入れます。正常動作中はカバー上部の LED インジケーターが点灯します。

7. カバーを閉じて、カバーのネジを締め込みます。これで気圧計の使用を開始できます。

注 記	オプションの外部電源制御を選んだ場合は、電源制御機能を使用する前に、”Power control(電源制御)“と” Power +" の端子間の電線を取り除いてください。

M-12 (8 ピン) コネクター



0503-026

図 18 オプション **M12**(**8** ピン)コネクターの配線

表 2 **8** ピンコネクターのピン割り当て

ピン	ケーブルの色	シリアル信号		アナログ信号
		RS-232(EIA-232)	**RS-485(EIA-485)**	
1	白	Data out TX	A－	－
2	茶	(シリアル GND)	(シリアル GND)	信号 GND (両チャンネル)
3	緑(オプション)	電源コントロール	(シリアル GND)	信号 GND (両チャンネル)
4	黄	－	－	出力
5	グレイ	電源－	電源－	電源－
6	ピンク	電源＋	電源＋	電源＋
7	青	Data in RX	B	
8	ｼｰﾙﾄﾞ/赤	ケーブルシールド	ケーブルシールド	ケーブルシールド

注 記 8 ピンコネクターは、AC(ライン電源)に接続したリレーモジュールあるいは電源供給ユニットと一緒に使用しないでください。

D-9 コネクター

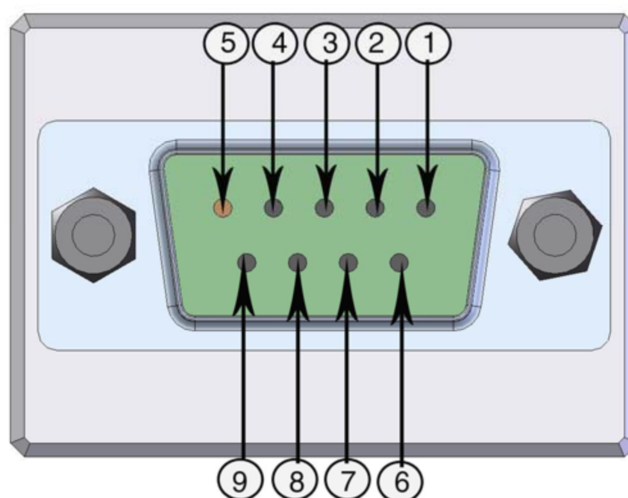


図 **19** オプションの **D-9** コネクターの配線

表 3　**D-9** コネクターのピン割り当て

ピン	ケーブルの色	シリアル信号		アナログ信号
		RS-232(EIA-232）	**RS-485(EIA-485)**	
1	赤			
2	白	TX		TX
3	黒	RX		RX
4	黄	電源コントロール	電源コントロール	電源コントロール
5	茶	GND		GND
6	緑		LO	出力＋
7	青	電源－	電源－	電源－
8	グレイ		HI	出力－
9	オレンジ	電源＋(10-30V)	電源＋(10-30V)	電源＋

注 記　D-9 コネクターは、AC（ライン電源）に接続したリレーモジュールあるいは AC 電源供給ユニットと一緒に使用しないでください。

注 記　D-9 コネクターは、IP65 保護クラスに格付けされていません。

オプションのモジュール

AC 電源供給ユニット

AC（ライン）電源から電源ユニットへの接続は、資格のある電気技師が行ってください。いつでも操作できる遮断装置（ブレーカー）を固定配線回路に組み込む必要があります。

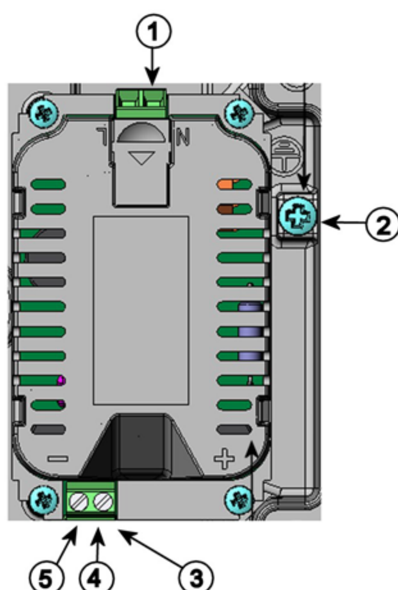


図 20 AC 電源供給ユニット

番号は上の図 20に対応しています。

1 = AC(ライン)の電圧をこの端子につなぎます。
2 = アース用端子
3 = ユニットが工場で組み込まれていなかった場合:これらの端子から、マザーボードの"POWER 10...36V "端子に電線でつなぎます。
4 = +
5 = -

取り付け

1. 電源を切って、変換器のカバーを開きます。.
2. ケーブルグランド(貫通孔)から保護プラグを外し、ケーブルを通します。電源供給ユニットが工場で取付け済みの場合は、5に進んでください。
3. ハウジングの底部に 4 個のネジでユニットを固定します。位置は26ページの図 15でご覧下さい。
4. 電源供給ユニットの + と – の記号の付いた端子から、気圧計マザーボード上の POWER 10 .... 35 V 端子へ電線を接続します。
5. AC 電源のケーブルを電源供給ユニットの N と L の印の付いた端子へ接続してください。
6. アース線をユニットの右側にあるアース端子に取り付けます。

7. 電源を入れると、通常の操作中は気圧計カバー上部の LED が点灯します。

警 告	電源が ON になっている状態で電源ユニットを変換器から取り外しさないでください。

警 告	変換器に取り付けられていない電源供給ユニットに、AC 電源をつながないでください。

警 告	アース用端子は常時接続して下さい。

多言語による警告事項

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie (73/23 EWG).

- Das Netzmodul darf nur von einem dazu befugten Elektriker angeschlossen werden.
- Trennen Sie das Netzmodul nicht vom Messwertgeber, wenn der Strom eingeschaltet ist.
- Verbinden Sie das Netzmodul nur mit der Spannungsquelle, wenn es im Messwertgeber DMT340 montiert ist.
- Das Erdungskabel muss zum Schutz immer angeschlossen sein.

Ce produit est conforme à la Directive relative à la Basse Tension (73/23 EEC).

- Seul un électricien compétent est habilité à raccorder le module d’alimentation au secteur.
- Ne pas détacher le module d’alimentation du transmetteur lorsqu’il est en service.
- Ne pas raccorder le secteur au module d’alimentation lorsque celui-ci n’est pas installé dans le transmetteur DMT340.
- Toujours raccorder un bornier de protection à la terre.

Tämä tuote on pienjännitedirektiivin (73/23 EEC) mukainen.

- Vaihtovirtaliitännän saa kytkeä tehonsyöttömoduuliin ainoastaan valtuutettu sähköasentaja
- Älä irrota tehonsyöttömoduulia lähettimestä, kun virta on kytkettynä.

- Älä kytke verkkovirtaa tehonsyöttömoduuliin, jos kyseistä moduulia ei ole asennettu DMT340 lähettimeen.
- Kytke aina maadoitusliittimet.

Denna produkt uppfyller kraven i direktivet om lågspänning (73/23 EEC).

- Nätanslutningen (växelströmsanslutningen) får bara anslutas till strömförsörjningsmodulen av en behörig elektriker.
- Ta inte loss strömförsörjningsmodulen från mätaren när strömmen är på.
- Anslut inte strömförsörjningsmodulen till nätet när den inte är installerad i DMT340-mätaren
- Anslut alltid en skyddande jordningsplint.

Questo prodotto é conforme alla Direttiva sul basso voltaggio (73/23 CEE).

- La conduttura elettrica puó essere collegata al modulo di alimentazione elettrica soltanto da un elettricista autorizzato.
- Non staccare l´alimentazione elettrica dal trasmettitore quando é acceso.
- Non collegare la corrente elettrica al modulo di alimentazione elettrica se non é installato nel trasmettitore DMT340.
- Collegare sempre il morsetto protettivo a terra!

Dette produkt er i overensstemmelse med direktivet om lavspænding (73/23 EØS).

- Netstrømskoblingen til må kun tilsluttes strømforsyningsmodulet af en autoriseret elinstallatør
- Strømforsyningsmodulet må ikke løsgøres fra senderen, mens spændingen er sluttet til.
- Slut ikke netspændingen til strømforsyningsmodulet, når det ikke er installeret i DMT340-senderen
- Forbind altid den beskyttende jordklemme!

Dit product voldoet aan de eisen van de richtlijn 73/23 EEG (Laagspanningsrichtlijn).

- De stroom kan aan de stroomtoevoer module aangesloten worden alleen door een bevoegde monteur.
- Het is niet toegestaan de stroomtoevoer module van de transmitter los te koppelen wanneer de stroom aan is.
- Het is niet toegestaan de stroom aan de stroomtoevoer module aan te sluiten als deze niet in een DMT340-transmitter is gemonteerd.
- Altijd beschermend aardcontact aansluiten!

Este producto cumple con la directiva de bajo voltaje (73/23 EEC).

- La conexión de la alimentación principal al módulo de alimentación sólo puede realizarla un electricista autorizado.
- No desenchufe el módulo de alimentación del transmisor cuando esté encendido.

- No conecte la alimentación principal al módulo de alimentación cuando no esté instalado en el transmisor DMT340.
- Conecte siempre el terminal de protección de conexión a tierra.

See toode vastab madalpinge direktiivile (73/23 EEC).

- Voolukaabli võib vooluallika mooduli külge ühendada ainult volitatud elektrik.
- Ärge ühendage vooluallika moodulit saatja küljest lahti, kui vool on sisse lülitatud.
- Ärge ühendage voolukaablit vooluallika mooduli külge, kui seda pole DMT340-tüüpi saatjasse paigaldatud.
- Ühendage alati kaitsev maandusklemm!

Ez a termék megfelel a Kisfeszültségű villamos termékek irányelvnek (73/23/EGK).

- A hálózati feszültséget csak feljogosított elektrotechnikus csatlakoztathatja a tápegységmodulra.
- A bekapcsolt távadóról ne csatolja le a tápegységmodult.
- Ne csatlakoztassa a hálózati feszültséget a tápegységmodulhoz, ha az nincs beépítve a DMT340 távadóba.
- Feltétlenül csatlakoztasson földelő védőkapcsot!

Šis produktas atitinka direktyvą dėl žemos įtampos prietaisų (73/23/EB).

- Elektros tinklą su energijos tiekimo moduliu sujungti gali tik įgaliotas elektrikas.
- Niekada neišimkite energijos tiekimo modulio iš siųstuvo, kai maitinimas yra įjungtas.
- Jei energijos tiekimo modulis nėra įmontuotas DMT340 siųstuve, nejunkite jo į elektros tinklą.
- Visada prijunkite prie apsauginės įžeminimo jungties!

Šis produkts atbilst Zemsprieguma direktīvai (73/23 EEC).

- Strāvas pieslēgumu var pieslēgt pie barošanas avota moduļa tikai autorizēts elektriķis.
- Neatvienot barošanas avota moduli no raidītāja, kad pieslēgta strāva.
- Nepievienot strāvu barošanas avota modulim, ja tas nav uzstādēts DMT340 raidītājā
- Vienmēr pievienot aizsargājošu iezemētu terminālu !

Ten produkt spełnia wymogi Dyrektywy niskonapięciowej (73/23 EEC).

- Napięcie zasilające powinno zostać podłączone do modułu zasilacza tylko przez wykwalifikowanego elektryka.
- Nie wolno odłączać modułu zasilacza od nadajnika, kiedy zasilanie jest włączone.
- Nie wolno podłączać napięcia zasilającego do modułu zasilacza, kiedy nie jest on zamontowany w nadajniku DMT340.
- Zawsze należy podłączać zabezpieczający zacisk uziemiający!

Tento výrobek vyhovuje Směrnici pro nízké napětí (73/23 EEC).

- Připojení síťového napájení k napájecímu modulu smí provádět pouze oprávněný elektrikář.
- Neodpojujte napájecí modul od snímače při zapnutém napájení.

- Nepřipojujte síťové napájení k napájecímu modulu, pokud není instalován ve snímači DMT340.
- Vždy zapojte ochrannou zemnící svorku!

電源回路の絶縁

絶縁モジュールは有害なアース回路ループを防止します。

注 記	電源供給ユニットを使用している場合は、絶縁モジュールは不要です。

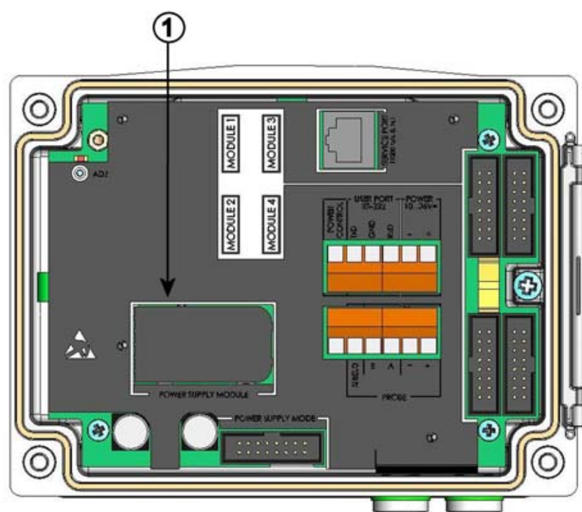


図 **21** 出力回路の絶縁

番号は上の図 21に対応します。

1 = 電源供給ユニット

アナログ出力モジュール

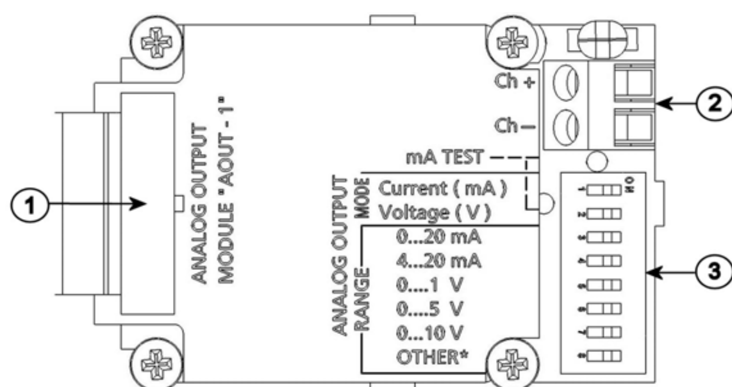


図 **22** アナログ出力 **1** モジュール

番号は上の図 22に対応します。

1 = フラットケーブルピン

2 = 出力信号専用ネジ端子

3 = 出力モードと範囲を選ぶ DIP スイッチ

取り付けと配線

1. 電源の接続を外します。アナログ出力モジュールが取り付け済みの場合は、4. に進みます。
2. モジュール取り付ける場合は、変換器のカバーを開けてアナログ出力モジュールをハウジングの底部のモジュールスロット 1 にネジ 4 個で組み付けます。
3. アナログ出力モジュールとマザーボードのピン MODULE 1 をフラットケーブルで接続します。
4. ケーブルグランドの保護プラグを取り外し、ケーブルを通します。
5. **Ch+**、**Ch-** とマークされたネジ端子にケーブルをつなぎます。
6. スイッチ 1 または 2 のいずれかを ON に設定して、電流／電圧出力を選定します。
7. スイッチ 3〜7 のいずれか1つを ON に設定して、出力範囲を選びます。
8. 電源を接続します。

9. 出力項目を選び、シリアルライン経由かディスプレイ／キーパッドでスケールを設定します。

	OFF	ON	選択
1			電流出力選択、ON で電流出力が選択されます
2			電圧出力選択、ON で電圧出力が選択されます
3			0~20 mA 選択、ON で 0~20 mA が選択されます
4			4~20 mA 選択、ON で 4~20 mA が選択されます
5			0~1 V 選択、ON で 0~1 V が選択されます
6			0~5 V 選択、ON で 0~5 V が選択されます
7			0~10 V 選択、ON で 0~10 V が選択されます
8			修理サービス専用、常に OFF 位置

図 **23** アナログ出力

注 記	アナログ出力の操作につては、94ページのアナログ出力の設定を参照下さい。

注 記	1 と 2 のスイッチで ON できるのは、1 度に 1 つだけです。 3～7 のスイッチで ON できるのは、1 度に 1 つだけです。

リレー(RELAY-1)

PTB330 は設定可能なリレーモジュールを 1 個追加できます（オプション）。モジュールでは 2 点のリレー設定が可能です。

注 記	リレーモジュールは DC での使用のみが可能です。

取り付けと配線

1. 電源を予め切って、変換器のカバーを開きます。リレーモジュールが取り付け済みの場合は、5 に進んでください

2. モジュールを取り付ける場合は、まずハウジングの底部に保護プレートを置き、4 個のネジでリレーモジュールをハウジングのプレートの上部に固定します。位置は18ページの図 2 変換器を開いた内側 をご覧下さい。

3. コンセント電源を使用している時は、アース線をアース端子に取り付けてください。
4. リレーモジュールとマザーボードのピン **MODULE 3** をフラットケーブルで接続します。
5. ケーブルグランドから保護プラグを外し、リレー用ケーブルを通します。
6. ネジ端子:NO、C、NC へ配線を接続します。リレー動作状態の選択を参照してください。
7. 電源を入れ、カバーを閉じます。

リレー作動状態の選択

中央の C 端子と、端子 NO／NC のどちらか 1 つとを接続してください。リレー極性は任意に選べます。

NO	通常開
C	共通リレー
NC	通常閉

リレー動作中ではない	C と NC 出力は閉、C と NO は開
リレー作動中	C と NO 出力は閉、C と NC は開.

注 記 リレー操作の案内（例えばリレー出力項目の選定とリレー作動点の設定）は、84ページのリレーの操作の項をご覧下さい。

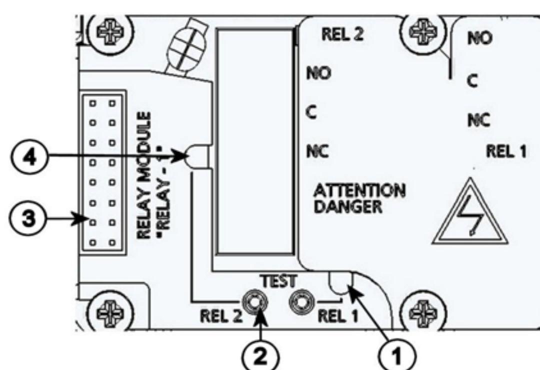


図 24 リレーモジュール

番号は上の図 24に対応しています。

1 = リレー1、3、5 、7 用の LED インジケーター
2 = リレーのテストボタン
3 = フラットケーブルピン
4 = リレー2、4、6、8 用の LED インジケーター

警 告	変換器の電源を外した後でも、残留電圧がリレーモジュールに残っていることがあります。変換器を開ける前に、変換器とリレー端子に接続した電源の両方のスイッチを **OFF** にしてください。

警 告	コンセント電源をリレーモジュールに接続しないでください。

RS-422/485-1 インターフェース

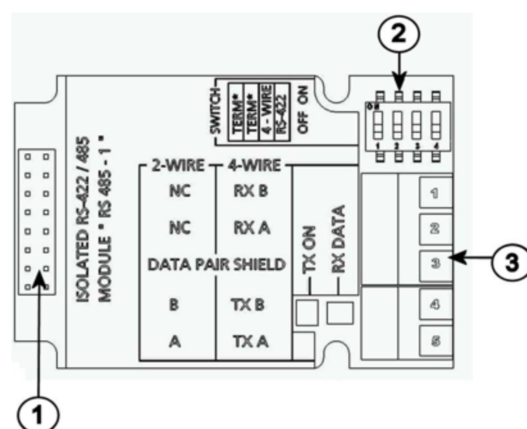


図 **25** **RS-485-1** モジュール

番号は上の図 25に対応しています。

1 = フラットケーブルピン
2 = 選択スイッチ
3 = 配線用ネジ端子

取り付けと配線

1. 電源は予め切って接続を外します。RS-485 モジュールが取り付けられている場合は、4. に進みます。
2. モジュールを取り付ける場合は、変換器のカバーを開き、RS-485 モジュールを 4 個のネジでハウジングの底部に取り付けます。
3. RS-485 モジュールとマザーボードのピン **MODULE 1** とをフラットケーブルで接続します。
4. ネットワークのケーブルをケーブルグランドを通して引き出します。
5. ツイストペア線（1または 2 ペア）をネジ端子に、43ページの表 4 に示されたように接続します。
6. RS-485（または RS-422）を使って PTB330 を1台だけマスターコンピュータに接続する場合は、スイッチ1と 2 を ON にすることによって PTB330 の内部端末処理ができます。マスターPC のライン終端も端末処理を確実に行ってください（マスターPC の内部端末処理機能、または別途ターミネーターを使います）。

7. 複数の気圧計を同じ RS-485 バスに接続する場合は、スイッチ 1 と 2 を OFF にして、バスの両端を別途ターミネーターで端末処理してください。こうすることによりバス操作を妨げることなく変換器を取り外すことができます。
8. 選択スイッチ 3 を使ってバスタイプ（4 線/2 線）を選択します。
9. 4 線モードでは RS-485 マスターは端子 RxA と RxB を介してデータを PTB330 に送り、端子 TxA と TxB を介して PTB330 からデータを受け取ります。
10. RS-422 通信モードで操作する場合は、スイッチ 3 と 4 の両方をオン位置にします（RS-422 モードには 4 線配線が必要です）。
11. 電源に接続し、カバーを閉じます。

注 記 別途ターミネーターを使わずに、RS-485 バスのライン終端で気圧計の内部端末処理をした場合、気圧計を外すとバス操作を妨げることになります。

表 4 ツイストペア線のネジ端子への接続

ネジ端子	データ回線 (2 線式 RS-485)	データ回線 (4 線式 RS-485/422)
1	(接続なし)	RxB
2	(接続なし)	RxA
3	データペアシールド	データペアシールド
4	B	TxB
5	A	TxA

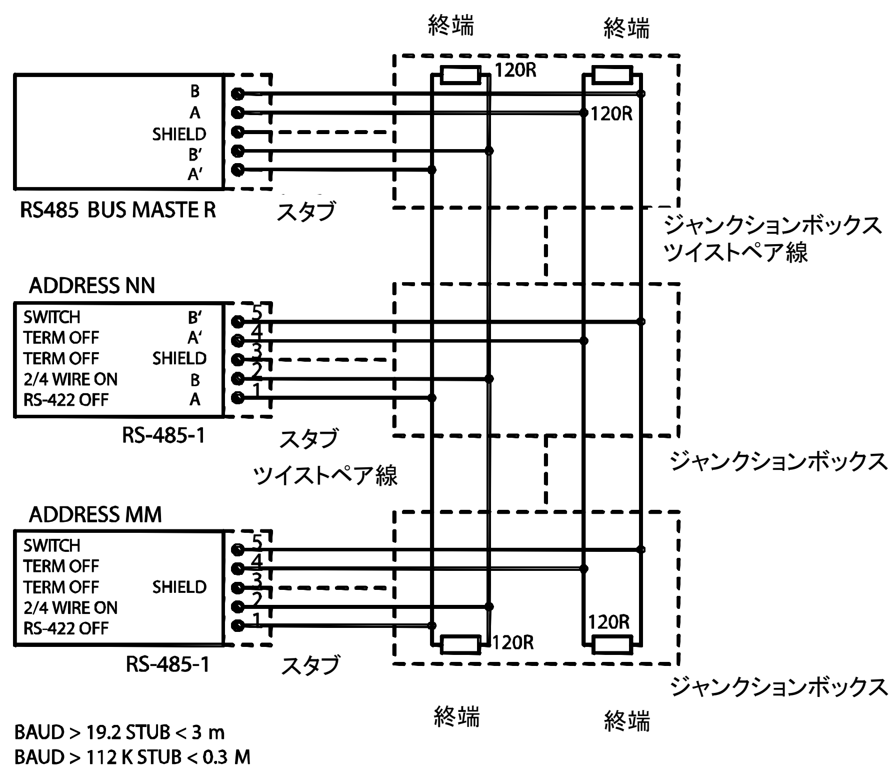


図 **26** **4** 線式 **RS-485** バス

表 **5** **4** 線式（スイッチ **3**：**ON**）

RS-485 マスター	データ	PTB330
TxA	->	RxA
TxB	->	RxB
RxA	< -	TxA
RxB	< -	TxB

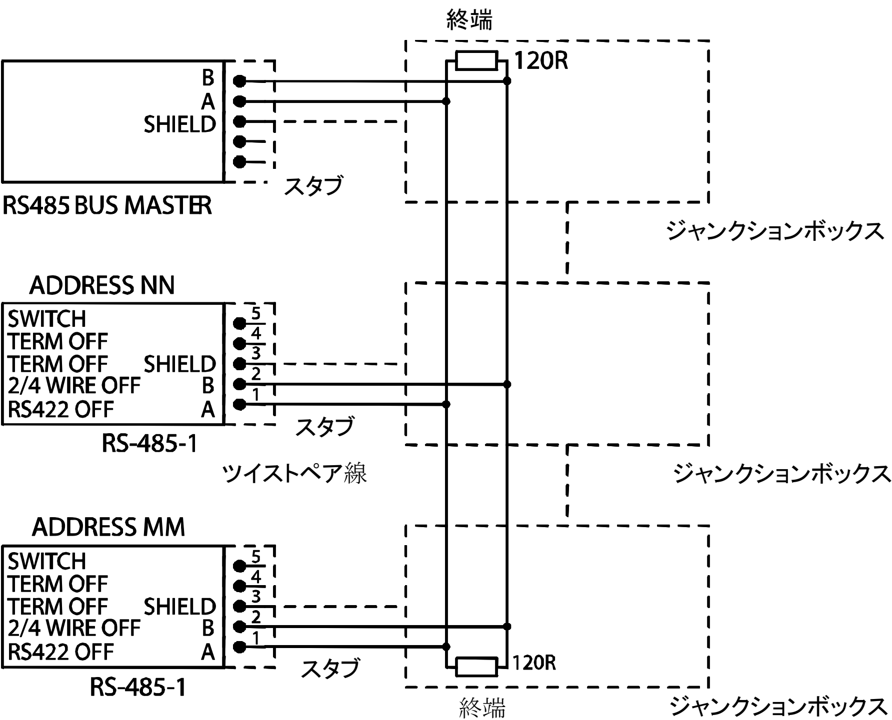


図 **27** **2** 線式 **RS-485** バス

表 **6** **2** 線式（スイッチ **3**：**OFF**）

RS-485 マスター	データ	PTB330
A	<->	A
B	<->	B

このページは白紙とします。

第 4 章
操 作

この章では本製品の操作に必要な事項を説明します。

はじめに

電源を入れて数秒以内に変換器の LED が点灯して、通常動作状態であることを示します。ディスプレイ付きタイプの場合、最初に変換器の電源を入れた時に言語選択メニュー画面が開きます。上下矢印キーを使って言語を選択して、左側の **SELECT** キーを押します。

ディスプレイ/キーパッド（オプション）

基本表示画面

画面には選択されている測定項目の測定値が、選択されている単位で表示されます。基本表示画面では 1 項目～4 項目の選択ができます。初期設定では、基本表示画面に 2 項目（P と P1）が表示されます。

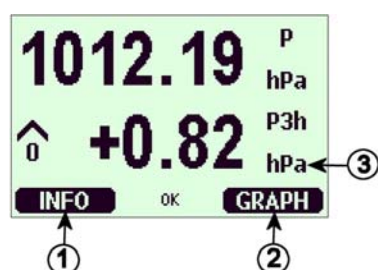


図 28　　　　　基本表示画面

番号は上の図 28に対応します。

1　=　「機器情報」のショートカットキー/識別文字付きの左側ファンクションキー

2　=　「グラフ表示」のショートカットキー/識別文字付きの右側機能キー

3　=　選択されている測定項目の表示。表示される単位(例: P)は測定のタイプにより異なります。

注 記	どの画面からでも、右側の **EXIT(ｵﾜﾘ)**キーを 2 秒間押すと、基本表示画面に戻ります。

メニュー画面と設定

メニュー画面で設定の変更と機能の選択ができます。

1. 基本表示画面モードで矢印キー▲▼◀▶のいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. 上/下矢印キー▲▼を使ってメニュー内を上下に移動し、左/右矢印キー◀▶を使ってサブメニューに出入りします。
3. 次のようにしてリストの中からオプションを選択します: 必要なだけ下矢印キー▼を押して、選択したいオプションへ移動します。オプションが選択されると表示が反転します。
4. サブメニューは右矢印▶で示してあります。右矢印キー▶を押してサブメニューを開きます。
5. 左側ファンクションキーを押して値を設定します。
6. 左矢印キーを押して直前のメニューレベルに戻ります。
7. **EXIT(ｵﾜﾘ)**キーを押すと直接基本表示画面に戻ります。



図 **29** メニュー画面（メインレベル）

圧力の 3 時間推移と傾向の表示

基本表示画面を使う場合



図 **30** P_{3h} 傾向

番号は上の図 30に対応します。

1 = 傾向: 上昇/下降傾向を記号とコード番号で表示（詳細は 49 ページの図 31をご覧ください）。

2 = P3h 記号

3 = 推移（例示の中央値）。直近 3 時間の圧力変化。

圧力傾向の記号とコード:

測定時点までの 3 時間の圧力傾向を下記の特性記号で示します:

圧力傾向	コード
	1
	2
	3
	0
	4
	5
	6
	7
	8

図 31 圧力傾向の表示

ここで:

1 = 上昇後に安定。または上昇後によりゆるやかに上昇。現在気圧は 3 時間前よりも高い。

2 = 上昇(一様にまたは不安定に)。現在気圧は 3 時間前よりも高い。

3 = 下降または安定後に上昇。または上昇後にさらに急速に上昇。現在気圧は 3 時間前より高い。

4 = 安定。現在気圧は 3 時間前と同じ。

5 = 下降後に上昇。現在気圧は 3 時間前と同じまたは低い。

6 = 下降後に安定。または下降後によりゆるやかに下降。現在気圧は 3 時間前より低い。

7 = 下降(一様にまたは不安定に)。現在気圧は 3 時間前より低い。

8 = 安定または上昇後に下降。または下降後にさらに急速に下降。現在気圧は 3 時間前より低い。

出典: 世界気象機関(WMO)発行マニュアル

Codes Vol. 1.1, International Codes, Part A - Alphanumerical Codes, 1995 Edition, WMO - No. C, Code Table 0200:a.

シリアルラインを使う場合

圧力 3 時間推移と傾向表示はシリアルライン経由でも利用できます。下記の行をキー入力します:

```
>form "trend=" P3H " " "tend" A3H #RN>
```

Form コマンドの詳細は、72ページの測定項目と単位の変更をご覧ください。

推移が不明の場合

圧力傾向がまだ計算できていない場合、つまり気圧計に電源を入れてからの経過時間が 3 時間未満の場合は、PTB330 気圧計の出力はコード「*」となります。圧力推移値が未定の場合も同じように表示されます。

グラフ表示履歴

グラフ表示画面には選択した測定項目のデータ推移が測定項目ごとに表示されます。グラフは測定中に自動的に更新されます。グラフ表示画面では下記の機能を使います:

- **NEXT(ﾂｷﾞﾍ)**キーを押すと推移グラフと最大/最小グラフが切り替わり、選択されている項目を順次見ることができます。
- **EXIT**（**ｵﾜﾘ**）キーを押すと基本表示画面に戻ります。

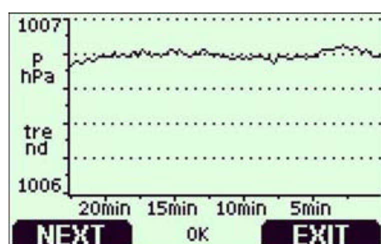


図 **32** グラフ表示画面

推移グラフ: 平均値をグラフを表示します。それぞれの値は一定期間内の平均値です。

最大/最小グラフ：最小値と最大値をグラフ形式で表示します。それぞれの値は一定期間内の最大/最小値です。下表 7をご覧ください。

表 7　　推移と最大/最小の計算期間

測定期間	推移と最大/最小の計算期間（解像度）
20 分	10 秒
3 時間	90 秒
1 日	12 分
10 日	2 時間
2 ヵ月	12 時間
1 年	3 日

- 上下矢印キーを押すと、グラフの時間軸が拡大または縮小します。
- 左右矢印キーを押すとカーソルモードになり、個々の測定点を確認できます。矢印キーを押すとカーソル（垂直線）が時間軸に沿って移動します。カーソル位置の数値は左上に表示されます。選択した時点と現在との時間間隔は右上に表示されます。現在から選択時点までの時間差は右上に表示されます。

表 **8**　　カーソルモードでのグラフ情報メッセージ

メッセージ	説明
Power outage	電源供給停止（垂直破線でも表示）
No data	表示項目が選択されていない
Main unit failure	機器の故障
Meas. failure	データ欠損
Adj. mode active	指定時点で機器が調整モード

時間表示の後の疑問符（？）は、その時刻の後に少なくとも 1 回の電源供給停止（垂直破線）があったことを示します。ただしその場合、電源供給停止の発生した時間は分かりません。

注記	3 時間推移(P3h)はグラフ画面には表示されません。代わりに、P（圧力）のそれまでの指示値が表示されます。

機器情報画面

情報画面には機器の現在の設定および状態が表示されます。基本表示画面で左側の **INFO**（ｼﾞｮｳﾎｳ）キーを押すと、以下の情報が表示されます。

- 現在および過去の未読のエラー
- 機器情報：製品名、バージョン、シリアル番号
- 気圧センサモジュールの情報
- 調整情報（最終調整日等）
- 測定時の設定
- 自己診断の設定
- シリアルインターフェース情報
- アナログ出力情報（該当する場合）
- リレー出力情報（該当する場合）



図 **33** 機器情報画面

必要な情報が出てくるまで左側の **MORE**（ﾂｷﾞﾍ）キーを押します。左右矢印キーを押して情報画面を順次閲覧することもできます。右側の **OK** キーを押すと、基本表示画面に戻ります。

表示の設定

測定項目の変更

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Display**（ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ）を選択して、右矢印キーを押します。
3. **Quantities**（ｿｸﾃｲｺｳﾓｸ）を選択して、右矢印キーを押します。

4. 上下矢印キーを使って項目を選択します。**SELECT(ｴﾗﾌﾞ)**キーを押して選択を確認します。一度に 1～4 種の表示項目を選択できます。選択を戻すには、その項目を選択して **HIDE** キーを押します。

5. **EXIT(ｵﾜﾘ)**を押して基本表示画面に戻ります。

設定可能な項目は 15 ページの表 1 をご覧ください。

注 記	表示用に選択されている項目だけがグラフ表示履歴に保存されます。隠れている項目がある場合は、その項目は変換器のメモリーに保存されません。

単位の変更

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Display(ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ)**を選択して、右矢印キーを押します。
3. 上下矢印キーを使って **Units(ﾀﾝｲ)**を選択します。右矢印キーを押します。
4. 上下矢印キーを使って表示単位を選択します。**CHANGE(ﾍﾝｺｳ)**キーを押して選択を確認します。
5. **EXIT(ｵﾜﾘ)**を押して基本表示画面に戻ります。

注 記	表示項目/単位を変えても（ディスプレイ/キーパッドを使って）、シリアル出力データには影響しません。

注 記	シリアルラインを介して P_{3h} または A_{3h} 指示値を出力するには、表示単位は P または P_{3h} のいずれかを選択する必要があります。

小数点以下の四捨五入設定

四捨五入設定機能を使って小数点以下 1 桁を丸めます。初期設定は四捨五入オフです。小数のない項目には影響しません。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。

2. **Display**（ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ）を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Rounding**（ｼｼｬｺﾞﾆｭｳ）を選択し、**ON/OFF**（ｵﾝ/ｵﾌ）キーを押します。
4. **EXIT**（ｵﾜﾘ）キーを押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイのバックライト設定

初期設定ではディスプレイのバックライトは常にオンになっています。自動モードでは、最後にキー操作をしてから 30 秒間はバックライトが点灯しています。いずれかのキーを押すとバックライトは再点灯します。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Display(ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ)**を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Backlight(ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ)**を選択し **CHANGE(ﾍﾝｺｳ)**キーを押します。
4. **On/Off/Automatic(ﾂﾈﾆｵﾝ/ｵﾌ/ｼﾞﾄﾞｳ)**を選択し、SELECT キーを押します。
5. **EXIT**（ｵﾜﾘ）を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイのコントラストの設定

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Display**（ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ）を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Contrast(ｺﾝﾄﾗｽﾄ)**を選択し、**ADJUST(ﾁｮｳｾｲ)**キーを押します。
4. 左右矢印キーを押してコントラストを調節します。
5. OK キーの次に **EXIT**（ｵﾜﾘ）を押して基本表示画面に戻ります。

キーパッドのロック

この機能はキーパッドをロックして誤操作を防止します。

1. どの画面でも左側のファンクションキーを 4 秒間押すと、キーパッドがロックされます。
2. 解除には、同じファンクションキー**OPEN**（ｵｰﾌﾟﾝ）を 4 秒間押します。

測定の設定

圧力値の計算式については121ページの付録 A計算式をご覧ください。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Measuring**（ｿｸﾃｲ）を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Measuring settings**（ｿｸﾃｲ ｾｯﾃｲ）を選択します。右矢印キーを押します。
4. 上下矢印キーを押してオプションの1つを選択します。**SET**（ｾｯﾃｲ）キーを押します。
5. 最初に左右矢印キーを押して桁を移動します。次に上下矢印キーを押してその桁に入れる数値を入力します。必要な桁すべてに同じ手順を繰り返します。**OK** キーを押します。
6. **EXIT**（ｵﾜﾘ）を押して基本表示画面に戻ります。

自己診断の設定

ディスプレイ/キーパッドを使って圧力安定限界を設定します。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **System**（ｼｽﾃﾑ）を選択して右矢印キーを押して選択を確認します。
3. **Diagnostics**（ｼﾝﾀﾞﾝ）を選択し、右矢印キーを押して選択を確認します。
4. **Diagnostic Settings**（ｼﾝﾀﾞﾝ ｿｸﾃｲ）を選択します。
5. 上下矢印キーを使って **Stability**（ｱﾝﾃｲﾄﾞ）を選択します。**SET**（ｾｯﾃｲ）を押して値を入力します。左右矢印キーを使って値と単位の間を移動します。上下矢印キーを使って値と単位を設定します。**OK** を押して設定を確認します。
6. 5 項と同じような手順で **Max. diff**（ｻｲﾀﾞｲｻ）を設定します。
7. **SET**（ｾｯﾃｲ）を押して設定を確認します。
8. **EXIT**（ｵﾜﾘ）を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイ/キーパッドを使って圧力測定の安定度をチェックします。現在の圧力測定値が設定値より低い場合は、画面には小さく「OK」文字が表示されます。

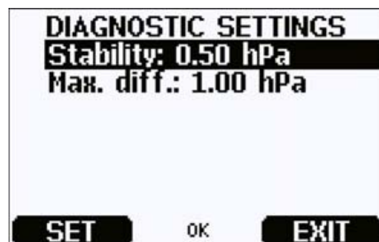


図 **34** 測定安定度のチェック

シリアルインターフェースの設定

ユーザーポート用の通信設定は、シリアルライン、またはオプションのディスプレイ/キーパッドを使って変更できます。サービスポート用の通信設定は変更できません。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Interfaces**（ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ）を選択し、右矢印キーを押して選択を確認します。
3. **Serial interface**（ｼﾘｱﾙｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ）を選択し、右矢印キーを押して選択を確認します。
4. **CHANGE**（ﾍﾝｺｳ）キーを押して **Bit rate/Serial format/Comm. mode**（ﾋﾞｯﾄﾚｰﾄ/ｼﾘｱﾙﾌｫｰﾏｯﾄ/ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝﾓｰﾄﾞ）を選択します。上下矢印キーを使って選択し、**SELECT**（ｴﾗﾌﾞ）を押して選択を確認します。
5. 通信モードに RUN を選択している場合は、**RUN** のインターバルを選択し、**SET**（ｾｯﾃｲ）を押して選択を確認します。
6. 矢印キーを使って測定インターバルと単位を設定し、**OK** を押して設定を確認します。
7. 通信モードに POLL を選択している場合は、**POLL** のアドレスを選択し、**SET**（ｾｯﾃｲ）を押して選択を確認します。
8. 矢印キーを使って気圧計のアドレスを設定します。**OK** を押して設定を確認します。
9. 矢印キーを使って **ECHO**（ｴｺｰ）を選択します。**ON**（ｵﾝ）を押してエコーをオンにします。**OFF**（ｵﾌ）を押すとオフになります。

10. **EXIT**（**ｵﾜﾘ**）を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイ/キーパッドによるユーザーポート設定はただちに有効になります。

システムの設定

言語

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **System**（**ｼｽﾃﾑ**：最下行）を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Language**（**ｹﾞﾝｺﾞ**：旗のマーク）を選択し、**SELECT**（**ｴﾗﾌﾞ**）キーを押します。
4. 上下矢印キーを使って言語のメニューを選択して **SELECT**（**ｴﾗﾌﾞ**）キーを押します。
5. **EXIT**（**ｵﾜﾘ**）キーを押して基本表示画面に戻ります。

PIN ロック

メニューの PIN（コード番号）ロックをオンにすることにより、機器の不当な設定変更を禁止することができます。ロック状態では基本表示画面とグラフ表示を見ることはできますが、メニューへのアクセスはできません。鍵のマークがロック状態であることを示します。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **System**（**ｼｽﾃﾑ**）を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Menu PIN**（**PIN ﾅﾝﾊﾞｰ**）を選択し、**ON** キーを押します。
4. 上下矢印キーを使ってコード番号を入力します。**OK** キーを押して設定を確認します。これでロック機能がオンになり、鍵マークがディスプレイに表示されます。
5. **EXIT**（**ｵﾜﾘ**）を押して基本表示画面に戻ります。メニューに戻るには正確なコード番号を入力する必要があります。

ロックを解除するには、**MAIN MENU** でコード番号を入力してメニューを開き、**System**（**ｼｽﾃﾑ**）、**Menu PIN**（**PIN ﾅﾝﾊﾞｰ**）を選択し、**OFF**（**ｵﾌ**）キーを押します。

コード番号を忘れてしまった場合は、変換器のカバーを開いて **ADJ** ボタンを 1 回押します。数秒待つと調整メニューが開きます。**Clear menu PIN**（PIN ﾅﾝﾊﾞｰﾉｼｮｳｷｮ）を選択して **CLEAR**（ｼｮｳｷｮ）を押します。

注 記	シリアルコマンド **LOCK** を使ってキーパッドを完全に無効にすることもできます。79 ページの **LOCK** をご覧ください。

工場設定

ディスプレイ/キーパッドにより工場設定に戻すことができます。なおこの操作によって調整設定は影響されません。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. 右矢印キーを押して **System**（ｼｽﾃﾑ）を選択します。
3. **Factory settings**（ｼｮｷｾｯﾃｲﾆﾓﾄﾞｽ）を選択し **REVERT**（ｼﾞｯｺｳ）キーを押して選択を確認します。**YES**（ﾊｲ）キーを押すとすべての設定が工場初期値にリセットされます。

変更せずにこのメニューを中止する場合は、**NO**（ｲｲｴ）キーを押します。

記録したデータの消去

記録したファイルはキーパッド/ディスプレイを使って削除できます。気圧計はメモリーが満杯になると自動的に古いデータを上書きしますから、記録ファイルの手動削除は必要ありません。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. 右矢印キーを押して **System**（ｼｽﾃﾑ）を選択します。
3. **CLEAR**（ｼｮｳｷｮ）キーを押して **Clear graph memories**（ﾒﾓﾘｰﾉﾃﾞｰﾀｦｼｮｳｷｮ）を選択します。**YES**（ﾊｲ）キーを押して選択を確認します。

注 意	この機能はグラフを含むデータ履歴をすべてメモリーから消去します。

リレーの設定

リレー出力



図 **35** ディスプレイのリレー表示

番号は上の図 35に対応します。

1 = 利用可能な状態のリレーが表示されます。作動状態のリレーは黒字表示されます。オフ状態のリレーは表示されません。

ディスプレイ/キーパッドを使ってリレーの出力を設定します。

1. 矢印キーのいずれかを押して、**MAIN MENU** を開きます。
2. **Interfaces**（ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ）を選択し、右矢印キーを押して選択を確認します。
3. **Relay Outputs**（ﾘﾚｰｼｭﾂﾘｮｸ）を選択し、右矢印キーを押して選択を確認します。
4. 右矢印キーを押して **Relay**（ﾘﾚｰ）**1/Relay**（ﾘﾚｰ）**2** を選択します。上下矢印キーを押して項目を選択し、**SELECT**（ｴﾗﾌﾞ）を押して選択を確認します。
5. **Quantity**（ｿｸﾃｲｺｳﾓｸ）を選択し、**CHANGE**（ﾍﾝｺｳ）キーを押します。上下矢印キーを使って測定項目を選択します。**SELECT**（ｴﾗﾌﾞ）キーを押して選択を確認します。
6. **Act. above**（ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 1）/**Act. below**（ｾｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ 2）を選択します。**SET**（ｾｯﾃｲ）キーを押します。設定値の変更または設定点の削除が必要かの確認を求められることがあります。その場合は、**MODIFY**（ﾍﾝｺｳ）を選択して値を調節するか、または **REMOVE**（ｼｮｳｷｮ）を選択して設定点を削除します。数値の変

更には上下左右矢印キーを使います。**OK** キーを押して設定を確認します。

7. **Hysteresis（ｼｭﾚｯｼｭﾎｰﾙﾄﾞ）**を選択します。SET キーを押して値を調整します。最後に **OK** キーを押します。

8. **Relay enable（ｼﾚｰﾄﾞｳｻｦｶﾉｳﾆｽﾙ）**を選択します。**ON/OFF（ｵﾝ/ｵﾌ）**キーを押してリレーの作動をオン/オフにします。

9. **EXIT（ｵﾜﾘ）**を押して基本表示画面に戻ります。

リレーの設定点についての詳細は、87 ページのリレーの設定点をご覧ください。

注 記	リレーモジュールが 1 つだけの場合は、そのリレーが「リレー1」および「リレー2」となります。

リレーの作動テスト

リレーが作動不可になっていても、テスト時には作動可能になります。

モジュールのプッシュキーを使ってリレーを作動可能にします。**REL 1** または **REL 2** キーを押して対応するリレーを作動可能にします。

リレー作動可能:	LED 点灯
リレー作動不可:	LED 消灯

ディスプレイ/キーパッドを使ってリレーの作動をテストします。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **System（ｼｽﾃﾑ）**を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Diagnostics（ｼﾝﾀﾞﾝ）**を選択し、右矢印キーを押します。
4. **Relay tests（ﾘﾚｰﾃｽﾄ）**を選択し、右矢印キーを押します。
5. **Relay Output Status** を選択し、**SHOW** を押してアクティブなリレーを確認します。**OK** を押して直前のレベルに戻ります。
6. **Test relay 1（ﾘﾚｰﾃｽﾄ 1）**を選択してリレー1 のテストをします。**ON/OFF（ｵﾝ/ｵﾌ）**を押して出力をオン/オフにします。**OK** を押して通常作動に戻ります。

7. **Test relay 2（ﾘﾚｰﾃｽﾄ 2）**を選択してリレー2 のテストをします。**ON/OFF（ｵﾝ/ｵﾌ）**を押して出力オン/オフにします。**OK** を押して通常作動に戻ります。

8. **EXIT（ｵﾜﾘ）**を押して基本表示画面に戻ります。

アナログ出力の設定

アナログ出力項目

ディスプレイ/キーパッドを使ってアナログ出力項目の変更とスケーリングができます。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Interfaces（ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ）**を選択して右矢印キーを押します。
3. **Analog outputs（ｱﾅﾛｸﾞｼｭﾂﾘｮｸ）**を選択し右矢印キーを押します。
4. **Output（ｼｭﾂﾘｮｸ）1(P)**を選択し右矢印キーを押します。
5. **Quantity（ｺｳﾓｸ）**を選択し **CHANGE（ﾍﾝｺｳ）**キーを押します。
6. 上下矢印キーを使って測定項目を選択します。**SELECT（ｴﾗﾌﾞ）**キーを押して選択を確認します。
7. 上下矢印キーを押して **Scale（ｽｹｰﾘﾝｸﾞ）**, lower limit を選択します。**SET（ｾｯﾃｲ）**キーを押します。上下左右矢印キーを押して下限値を調節します。**OK** を押して設定を確認します。
8. 上下矢印キーを押して **Scale（ｽｹｰﾘﾝｸﾞ）,** upper limit を選択します。**SET（ｾｯﾃｲ）**キーを押します。上下左右矢印キーを押して上限値を調節します。**OK** を押して設定を確認します。**EXIT（ｵﾜﾘ）**を押して基本表示画面に戻ります。
9. **Fault Indication（ｺｼｮｳｼﾞﾉ ｱﾀｲ）**を選択し、**SET（ｾｯﾃｲ）**キーを押します。上下左右矢印キーを押して下限値を調節します。**OK** を押して設定を確認します。上下左右矢印キーを押して上限値を調節します。**OK** を押して設定を確認します。**EXIT（ｵﾜﾘ）**を押して基本表示画面に戻ります。

アナログ出力の作動テスト

ディスプレイ/キーパッドを使って指定値を強制的に出力させて、アナログ出力をテストできます。電流/電圧計を使って出力値を測定します。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **System**（ｼｽﾃﾑ）を選択して右矢印キーを押します。
3. **Diagnostics**（ｼﾝﾀﾞﾝ）を選択して右矢印キーを押します。
4. **Analog output tests**（ｱﾅﾛｸﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ ﾃｽﾄ）を選択して右矢印キーを押します。
5. **Analog output status** を選択します。**SHOW** キーを押して状態をチェックし、OK で終了します。
6. **Test analog output 1** を選択し、**TEST**（ﾃｽﾄ）を押します。**0%**、**50%**、**100%**キーのいずれかを 1 つ選択て押します。
7. **OK** キーを押しすと出力が止まります。**Analog output tests**（ｱﾅﾛｸﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ ﾃｽﾄ）メニューへ戻ります。その後に **EXIT**（ｵﾜﾘ）キーを押して基本表示画面に戻ります。

エラー時のアナログ出力値

初期設定ではエラー時のアナログ出力値は 0 V/ 0mA です。新たなエラー値を選択する場合は、変換器がエラー状態になった際に設定した値が出力されても、プロセス全体に問題を起こらないように十分注意してください。

ディスプレイ/キーパッドを使ってエラー時のアナログ出力値を設定します。

1. 矢印キーのいずれかを押して **MAIN MENU** を開きます。
2. **Interfaces**（ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ）を選択して右矢印キーを押します。
3. **Analog Outputs**（ｱﾅﾛｸﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ）を選択して右矢印キーを押します。
4. **Output**（ｼｭﾂﾘｮｸ）**1** を選択して右矢印キーを押します。
5. **Quantity**（ｺｳﾓｸ）を選択し、**CHANGE**（ﾍﾝｺｳ）を押します。矢印キーを使って上下に移動して出力項目を選択します。**SELECT**（ｴﾗﾌﾞ）を押します

6. **Scale**（ｽｹｰﾘﾝｸﾞ） **0mA** を選択し、**SET**（ｾｯﾃｲ）を押します。矢印キーを使って上下に移動して値を設定します。**OK** を押します。
7. **Scale**（ｽｹｰﾘﾝｸﾞ） **20mA** を選択し、**SET**（ｾｯﾃｲ）を押します。矢印キーを使って上下に移動して値を設定します。**OK** を押します。
8. **Fault indication**（ｺｼｮｳｼﾞﾉ ｱﾀｲ）を選択します。**SET**（ｾｯﾃｲ）キーを押します。矢印キーを使ってエラー時の値を入力します。**OK** キーを押して選択を確認します。気圧計にエラーが発生すると、この値が出力されます。
9. **EXIT**（ｵﾜﾘ）キーを押して基本表示画面に戻ります。

データ操作用の MI70 Link ソフトウェア

記録されたデータは MI70 Link ソフトウェアを使って PC に転送できます。記録されたデータは Windows 環境で容易にチェックでき、それをさらに表計算プログラムに、あるいはほとんどすべての Windows プログラムに数値またはグラフ形式で転送できます。MI70 Link プログラムでは気圧計の測定値を直接 PC でモニターできます（リアルタイムウィンドウ機能）。

MI70 Link ソフトウェアはヴァイサラから入手できます。

1. PC のシリアルポートと変換器のサービスポートを接続ケーブルで接続します。
2. 変換器の電源が入っていることを確認し、MI70 Link プログラムの使用を開始します。

MI70 Link の 1.10 以降のバージョンを使うと、変換器のすべての機能が利用できます。

シリアルライン通信

ユーザーポートまたはサービスポートのどちらかを使って、シリアルインターフェースを接続します。

ホストシステムに常時接続する場合は、ユーザーポートを使います。シリアル設定を変更して、RUN、STOP、POLL モードで操作することができます。

一時的に RS-232 に接続する場合は、サービスポートを使います。サービスポートの場合は常に固定シリアル設定での利用になり、電源を入れた後に常に STOP モードで開始します。

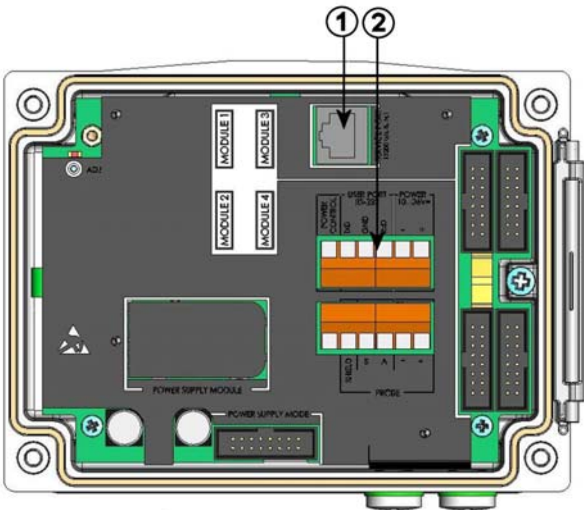


図 **36** サービスポートコネクターとユーザーポート端子

番号は上図 36に対応します:
1 = サービスポートコネクター
2 = ユーザーポート端子

ユーザーポート接続

適切なシリアルケーブルを使って、ユーザーポート RxD、GND、TxD のネジ端子と PC のシリアルポート間を接続します。

表 **9** ユーザーポート用のシリアル通信の初期設定

パラメーター	値
ビットレート	4800
パリティ	Even
データビット	7
ストップビット	1
フロー制御	なし

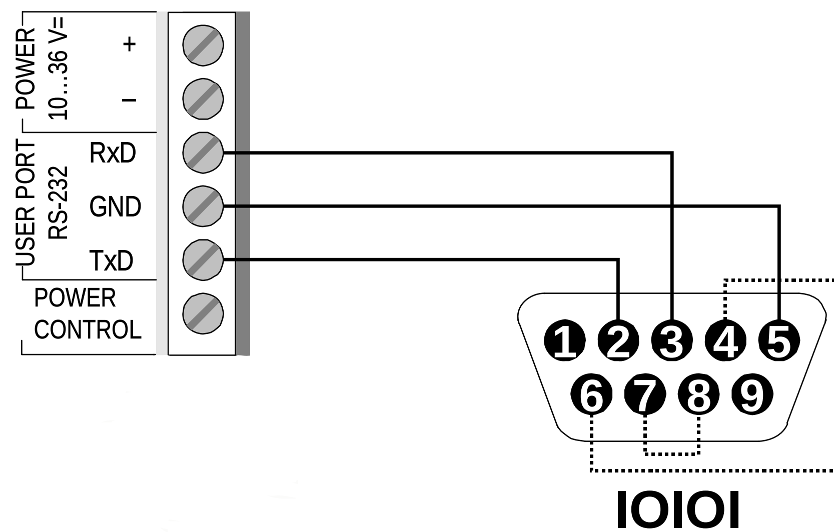


図 **37** **PC** のシリアルポートとユーザーポート間の接続例

PC シリアルポートの 4 番、6 番、7 番、8 番ピンへの接続が必要なのは、ハードウェアとのハンドシェイキングを必要とするソフトウェアを使用している場合のみです。

注 記	RS-485 モジュールが接続されている場合は、ユーザーポートは使えません。

電源を入れると気圧計（STOP モードの場合）がソフトウェアのバージョンとコマンドプロンプトを出力します。

RUN モードの場合は電源を入れると直ちに測定出力が開始されます。

サービスポート接続

表 **10** サービスポート用の固定通信設定

パラメーター	設定値
ビットレート	19200
パリティ	No
データビット	8
ストップビット	1
フロー制御	None

1. シリアルインターフェースケーブル（オプションのアクセサリー。注文コード：19446ZZ）を使って PC のシリアルポートとマザーボードのサービスポートコネクターを接続します。
2. 通信プログラムを開き、通信設定をします（詳細説明は以下の項をご覧ください）。
3. 変換器の電源を入れます。

通信プログラムの設定

以下の説明はハイパーターミナル（Hyper Terminal）プログラム（Microsoft Windows XP に含まれています）を使った接続例です。

下記の説明に従ってハイパーターミナルプログラムを開きます：

1. ハイパーターミナルを起動します。ハイパーターミナルの起動方法のヘルプを見るには、スタート(Start)をクリック、ヘルプ(Help)を選択して Windows help を開き、ハイパーターミナル(Hyper Terminal)を探します。
2. ハイパーターミナルの「新しい接続(New Connection)」ウィンドウで、変換器のシリアル接続の名前を定義します。例えば「PTB330」と決めて OK をクリックします。
3. 接続方法(Connnect using)ボックスで、シリアルケーブルが接続されている PC の通信ポートを選択します。（COM ポートが1つしかない PC の場合は、COM1 になります）。OK をクリックします。
4. 使用する変換器のユーザーポート/サービスポート(user port/service port)に合うように、プロパティ(Properties)ウィンドウでポートを設定します。変換器では、フロー制御(Flow control)は常に「なし(None)」に設定しなければなりません。最後に OK をクリックしてシリアル接続の使用を開始します。
5. ハイパーターミナルのメインウィンドウで「ファイル(File)」→「上書き保存(Save)」と選択し、シリアルポート設定を保存します。保存した設定を後で使う場合は、ハイパーターミナルを起動して、「新しい接続(New Connection)」ウィンドウで「キャンセル(canncel)」をクリックしてから、「ファイル(File)」→「開く(Open)」を選択します。

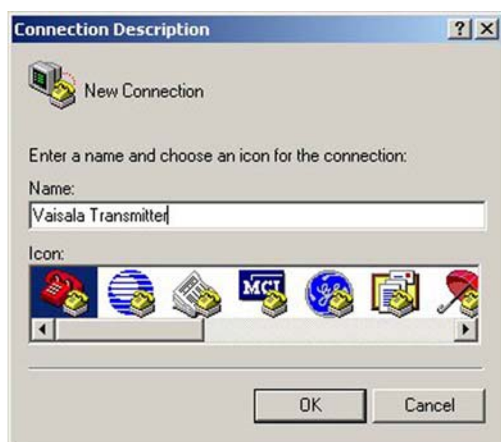


図 38　　　　　ハイパーターミナルへの接続開始



図 39　　　　　ハイパーターミナルへの接続

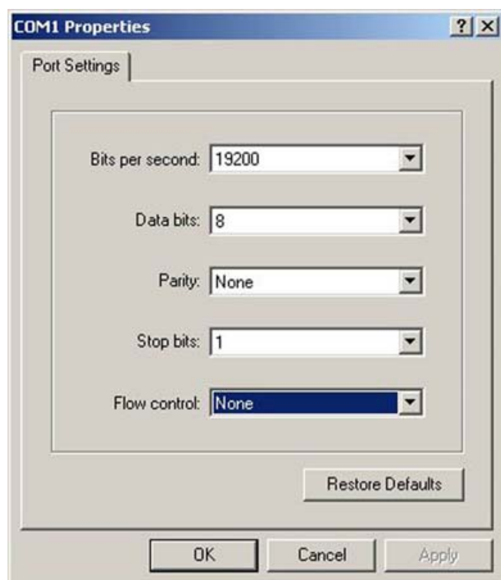


図 40　　　　　ハイパーターミナルのシリアルポート設定

シリアルコマンド一覧

[ ]内の太字は初期設定です。PC にコマンドをタイプし Enter キーを押してコマンドを入力します。

一般コマンド

BNUM		機器とモジュールのバッチ番号を表示する。
SERI		ユーザーポート用シリアルポート設定を表示または設定する。
SNUM		機器とモジュールのシリアル番号を表示する。
ERRS		すべての未読エラーを表示(および消去)する。
HELP		利用可能なコマンドを表示する。
LOCK		キーパッドロックを表示または設定する。
?		機器に関する情報を出力する。
ECHO	[**ON**/OFF]	シリアルインターフェースエコーを表示または設定をする。
RESET		機器をリセットする。
VERS		製品名およびソフトウェアのバージョン番号を表示する。
SNUM		機器およびモジュールのシリアル番号を表示する。

測定コマンド

R		シリアルモードを RUN に変更し、測定結果を FORM 設定に従って(INTV で定義したインターバルで)出力開始する。
INTV	[**0**...255 **s**/min/h/d]	連続出力インターバル(RUN モード用)を表示または設定する。
SEND	[0...99]	測定結果を設定書式に従って表示する。
SMODE	[**STOP**/POLL/RUN]	スタートモードを表示または設定する。
SDELAY	[0...254] (0...2540 ms)	シリアルラインの応答遅れを 10 ミリ秒単位で表示または設定する。
ADDR	[**0**...255]	気圧計のアドレスを設定する。

OPEN	[0...99]	CLOSE コマンドを入力した後で通信を開く。
CLOSE		OPEN コマンドを入力するまで通信を閉じる。
SCOM		SEND コマンドのエイリアス（ユーザー独自書式のコマンド）を表示または設定する。使用済のコマンドにはならない。
SEND		測定結果を設定書式に従って表示する。

測定設定コマンド

TQFE	[-40...+60°C]	QFE 圧力補正用の温度を表示または設定する。
DPMAX		気圧計モジュール間の最大圧力差を表示または設定する。
HHCP	[-30...+30 m]	高度圧力補正用の高度を表示または設定する。
HQFE	[-30...+30 m]	QFE 圧力補正用の高度を表示または設定する。
HQNH	[-30...3000 m]	QNH 圧力補正用の高度を表示または設定する。
PSTAB		圧力安定限界を表示または設定する。
AVRG		気圧計測定の平均化時間（秒単位）を設定する。

書式コマンド

FORM	SEND コマンド用および RUN モード用のカスタム出力を設定する。
TIME	現在の時刻を表示または変更する。
DATE	現在の日付設定を表示または変更する。
UNIT	測定項目の単位を表示または設定する。複数の項目に同じ単位が設定されている場合は、全部変更される。

データ記録コマンド

DSEL	グラフのユーザーインターフェースに表示する項目を選択する。表示された項目はログ保存もされる。

DELETE	ログメモリーを消去する。
UNDELETE	消去したログメモリーを復元する。
DIR	ログメモリー内の利用可能なログを一覧表示する。
PLAY	指定ログの推移、最小値、最大値を表示する。

校正および調整コマンド

CDATE	校正日付を表示または設定する。
LCP1/ LCP2/ LCP3	気圧計モジュール/モジュールのリニアー補正を実行する。
MPCP1/ MPCP2/ MPCP3	気圧計モジュール/モジュールの多点補正を実行する。
CTEXT	校正情報テキストを表示または設定する。

注記 校正コマンドおよび調整コマンドは調整モードでのみ利用可能です。この 2 つのコマンドを入力する前に調整キーを押します。

アナログ出力の設定およびテスト

AMODE	アナログ出力モードを表示する（AOUT-1 モジュールが接続されている場合）。
ASEL	アナログ出力項目を選択する（低/高）。
ACAL	アナログ出力を調節する。
AERR	アナログエラー時の出力値を設定する。
ATEST	アナログ出力のテスト値を設定する。

リレーの設定およびテスト

RSEL	リレーのスケーリングを設定する（RELAY-1 モジュールが接続されている場合）
RTEST	リレー出力のテスト値を設定する。

一般設定

測定項目と単位の変更

測定項目と単位はシリアルコマンドを使うか、またはオプションのディスプレイ/キーパッドを使って変更できます。使用可能な測定項目と単位は16ページの表 1をご覧ください。

注 記	ディスプレイでの出力項目として選択できるのは、注文時に選択した項目のみです。

シリアルラインを使う場合

シリアルラインコマンド **FORM** を使うと、**SEND** コマンドと **RUN** モードの出力の書式変更または特定項目の選択ができます。

FORM [x]

ここで
x = 書式を指定する文字列（出力するフォーマット）

書式指定文字列の内容は測定項目と書式要素です。入力する際は、16ページの表 1 に記載の項目の略号を使います。書式要素は72ページの表 11をご覧ください。

表 **11** 書式要素

書式要素	説明
x.y	桁数（全体の桁数および小数点の位置）
#t	タブ
#r	改行
#rn	改行＋行送り
#n	行送り
“”	文字列
#xxx	特殊記号。コード xxx は 10 進数。例えば ESC は #027
U5	単位領域と桁数（オプション）

例:

```
>form "pressure = " P " " U #r #n
"pressure = " P " " U #r #n
>
```

「FORM /」コマンドにより出力書式は初期設定に戻ります。初期設定の出力書式は機器の基本設定によって異なります。

```
>form /
Output format  : P " " P1 " " QNH #RN
>send
1004.95 1004.96 1004.95
>
```

UNIT

UNIT コマンドを使って出力項目とその単位の表示または設定を行います。

表 **12** 出力項目と単位

測定項目	出力項目	利用可能な出力単位
圧力（P_1、P_2 、P_3 の平均圧力を測定）	P	hPa, psi, inHg, torr, bar, mbar, mmHg, kPa, Pa, mmH_2O, inH_2O
気圧計モジュール 1、2、3 からの圧力	P_1 、P_2、P_3	
圧力推移	P_{3h}	
圧力差 (P_1 -P_2)	$deltaP_{12}$	
圧力差 (P_1 -P_3)	$deltaP_{13}$	
圧力差(P_2 -P_3)	$deltaP_{23}$	
QNH 圧力	QNH	
QFE 圧力	QFE	
高度補正圧力	HCP	

UNIT [x] [y]

ここで
x = 出力項目
y = 出力単位

UNIT コマンドを使って測定項目の単位を設定します。測定した項目のすべての出力は、指定された単位で表示されます。

例:

```
>unit Pa
P              : Pa
P3h            : Pa
P1             : Pa
P2             : Pa
DP12           : Pa
HCP            : Pa
QFE            : Pa
QNH            : Pa
>
```

UNIT コマンドを使って測定単位を変更できます。項目とその単位を指定します。

例:

```
>unit P mmhg
P              : mmHg
P3h            : Pa
P1             : Pa
P2             : Pa
DP12           : Pa
HCP            : Pa
QFE            : Pa
QNH            : Pa
>
```

注 記	このコマンドによりシリアル出力とディスプレイ表示単位の両方が変更されます。

UNIT ??コマンドを使うと項目に利用可能な測定単位が一覧表示されます。

測定関連コマンド

TQFE

TQFE コマンドを使って QFE 圧力補正用の温度を表示または設定します。QFE 温度の有効範囲は-80～+200 ℃です。

例:

```
>tqfe
QFE temp.      : 20.00 'C ? 21
>
```

DPMAX

シリアルラインコマンド **DPMAX** は気圧モジュール間の最大許容圧力差を表示または設定します。このコマンドは複数の気圧モジュールが搭載されている場合にのみ利用できます。

DPMAX [x]

x = 圧力

例:

```
>dpmax 0.2
Max. diff.     : 0.20 hPa
>
```

AVRG

AVRG コマンドを使って変換器の測定平均化時間(秒単位)を設定します。平均化時間の有効範囲は 1～600 秒です。

AVRG [x]

x = 平均化時間

例:

```
>avrg
Average filter : 1.0 s ?
>
```

HHCP

HHCP コマンドは高度圧力補正用の高度を表示または設定します。HCP 高度の有効範囲は-30～+30 m です。

HQFE

HQFE コマンドは QFE 圧力補正用の高度を表示または設定します。QFE 高度の有効範囲は-30～+30 m です。

HQNH

HQNH コマンドは QNH 圧力補正用の高度を表示または設定します。QNH 高度の有効範囲は-30～3000 m です。

PSTAB

PSTAB コマンドは圧力安定限界を表示または設定します。FORM 文字列に PSTAB 要素を追加すると、シリアルポートを使って安定度をチェックできます。

ユーザーポート用シリアル設定

シリアルラインを使う場合

シリアルラインコマンド **SERI [b p d s]**を使って、ユーザーポート用の通信設定を設定します。

SERI [b p d s]

b	=	ビットレート(110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600, 115200)
p	=	パリティ(n = なし、e = 偶数、o = 奇数)
d	=	データビット (7 または 8)
s	=	ストップビット (1 または 2)

例:

```
>seri
Baud P D S     : 9600 N 8 1
>
```

SERI コマンドを使って設定した新しい通信設定を有効にするには変換器をリセットする必要があります。

パラメーターを 1 つだけ変更することも、全部のパラメーターを一度に変更することもできます:

```
>seri 0
Baud P D S     : 9600 N 8 1
>seri o
Baud P D S     : 9600 O 8 1
>
```

SMODE

SMODE コマンドを使うと、ユーザーポートの起動時操作モードの設定ができます。

SMODE [xxxx]

xxx = STOP、RUN 、POLL、SEND のいずれか

表 **13** 出力モードの選択

モード	出力	使用可能なコマンド
STOP	SEND コマンドによる出力のみ	すべてのコマンド(初期設定)
RUN	電源入力時の自動出力	S コマンドのみ
POLL	SEND [addr]コマンドによる出力のみ	RS-485 バスを使う

選択した出力モードは、電源供給停止後に有効になります。

INTV

INTV コマンドを使って RUN モード時の出力インターバルを設定できます。

INTV [*xxx yyy*]

xxx = 出力インターバル(0〜255)。0: 最速出力
yyy = 単位(s、min、h のいずれか)

例:

```
>intv 10 min
Output interval :  10 min
```

```
>
```

ECHO

ECHOコマンドでユーザーポートのエコーを設定できます。受信文字列のエコーをオンまたはオフにします。

ECHO [*x*] [y]

ここで
x = ON（初期値）または
y = OFF

注 記	サービスポートに接続中でも、SERI、SMODE、INTV、ECHOコマンドを使ってユーザーポート設定の変更/確認ができます。

例:

```
>echo off
Echo     : OFF
send
pressure = 1013.00 hPa
echo on
Echo     : ON
>
```

システム情報コマンド

?

現在の気圧計の設定をチェックする場合はシリアルラインコマンド**?**を使います。**??**コマンドは似ていますが、気圧計がPOLLモードの場合にも使えます。

例:

```
>?
PTB330 / 1.01
Serial number  : A1234567
Batch number   : B8901234
Output format  : P #T P1 #T P2 #T DP12 #T QFE #RN
Adjust. date   : 2007-05-03
```

```
Adjust. info   : VAISALA
Date           : 2007-05-08
Time           : 13:42:01
Start mode     : STOP
Baud P D S     : 4800 E 7 1
Output interval: 1 s
Address        : 0
Echo           : ON
Module 1       : BARO-1
Module 2       : BARO-1
Module 3       : BARO-1
Module 4       : EMPTY
>
```

ERRS

ERRS を使うとすべてのエラーが表示されます（そして消去できます）。エラーが残っている場合は、ERRS コマンドで再表示されます。

例:

```
>errs
PASS
No errors
>errs
FAIL
Error: Operating voltage out of range.
>
```

VERS

VERS を使うと、ソフトウェアのバージョン情報が表示されます。

例:

```
>vers
PTB330 / 1.00
>
```

シリアルラインを使って変換器をリセットする

RESET

機器をリセットします。SMODE コマンドで選択されている出力モードに切り替わります。

シリアルラインを使ってメニュー/キーパッドをロックする

LOCK

LOCK コマンドを使うと 4 桁 PIN コード（例: 4444）付きのメニューロックの表示またはロックができます。

LOCK [x yyyy]

x　　=　1 (メニューをロック)

yyyy =　4 桁 PIN コード

例:

```
>lock 1 4444
Keyboard lock  : 1 [4444]
>
```

LOCK コマンドを使って PIN コードを使わないメニューロックができ、INFO キーと GRAPH キーへのアクセスを維持できます。

LOCK [x]

x　=　1（メニューをロック）

例:

```
>lock 1
Keyboard lock  : 1
```

```
>
```

LOCK コマンドを使って、キーパッドを完全に操作不可にすることができます。

LOCK [x]

x = 2（キーパッド操作不可）

例:

```
>lock 2
Keyboard lock  : 2
>
```

注 記	ロックを解除する場合はシリアルコマンド **LOCK 0** を使います。PIN コードが設定されている場合は、キーパッドを使ってメニューロックを解除することもできます。

データを記録する

測定データは常に自動的に機器のメモリーに収録します。記録されたデータは電源を切ってもメモリーから消えません。収録されたデータはディスプレイのグラフ表示で見ることができます。さらにシリアルラインまたは MI70 Link ソフトウェアを使って一覧出力することもできます。

データを記録する項目を選択する

オプションのディスプレイ付きの場合は、記録されるデータの項目はディスプレイ表示用に選択されたものと同じになります。一度に最大 3 項目を記録できます。キーパッドを使ってディスプレイ表示項目を選択する方法は、72ページの「測定項目と単位の変更」をご覧ください。

DSEL

ディスプレイ/キーパッドがない場合は、シリアルラインコマンド **DSEL** を使って、記録する項目を選択することができます。

DSEL [xxx]

xxx =　データを記録する項目。16ページの表 1をご覧ください。

例:

```
>dsel p HCP
P HCP
>
```

パラメーターなしでコマンドを入力して **ENTER** を押すと、現在記録中の項目が表示されます。

記録されたデータを閲覧する

オプションのディスプレイ付きの場合は、選択した項目のデータが1項目ずつ表示されます。グラフ表示についての詳細説明は51ページの「**グラフ表示画面**」をご覧ください。

下記のコマンドを使うと、記録されたデータをシリアルラインに数字形式で出力できます。

DIR

シリアルラインを使って **DIR** コマンドを入力すると、利用可能なファイルを確認できます。

機器は選択した各項目のそれぞれについて 6 ファイル（6 測定期間）ずつ記録します。したがって、ファイルの総数は選択されている項目の数に応じて最小 6、最大 24 になります。52ページの表 7
推移と最大/最小の計算期間をご覧ください。

2 項目（P と P_1）を選択した場合の例です。

例:

```
>dir
File description            Oldest data available    No.
of points
1  P latest 20 minutes         2000-01-08 03:44:30  135
2  P latest 3 hours            2000-01-08 00:44:30  135
3  P latest 1 day              2000-01-07 01:07:00  135
4  P latest 10 days            1999-12-27 22:07:00  135
5  P latest 2 months           1999-11-01 16:07:00  135
```

```
6  P latest 1 year             1998-11-29 04:07:01  135
7  P1 latest 20 minutes        2000-01-08 03:44:31  135
8  P1 latest 3 hours           2000-01-08 00:44:31  135
9  P1 latest 1 day             2000-01-07 01:07:01  135
10 P1 latest 10 days           1999-12-27 22:07:01  135
11 P1 latest 2 months          1999-11-01 16:07:01  135
12 P1 latest 1 year            1998-11-29 04:07:01  135
>
```

PLAY

PLAY コマンドを使うと、選択したファイルをシリアルラインに出力できます。指定したログから推移、最大値、最小値を出力します。DIRを使ってどのログインデックス番号がどのログに対応するかを知ることができます。出力データはタブで区切られており多くの表計算プログラムで利用できます。必要ならば、コマンド入力前に **TIME** コマンドと **DATE** コマンドを使って日付と時刻を設定します。

PLAY [x]

X = 1～24

例:

```
>play 4
P latest 10 days            2000-12-20 18:31:17     135
Date       Time        trend     min      max
yyyy-mm-dd hh:mm:ss    mbar      mbar     mbar
2000-12-21 20:31:17    974.22    972.83   975.21
2000-12-21 22:31:17    976.45    975.21   977.73
2000-12-22 00:31:17    979.29    977.69   980.94
.
.
>
```

<ESC>キーを使って一覧出力を中断できます。

PLAY 0 コマンドを使うと全ファイルを出力できます。

DELETE/UNDELETE

シリアルラインを使ってデータファイルの削除または復元ができます。

DELETE コマンドを使うとすべてのデータファイルを削除できます。削除したファイルは **UNDELETE** コマンドを使って復元できます。

注 記	**UNDELETE** コマンドで復元できるのは、削除したデータの上書きされていない部分だけです。

リレーの操作

リレー出力項目

リレー出力用に選んだ項目をリレーがモニターします。出力可能な項目ならば、どれでも選ぶことができます。

測定ベースのリレー出力モード

リレーの設定点

測定値が上限値（above）と下限値（below）の間にある場合、リレーはオフ状態です。低い方の値を上限値（above）とし、高い方の値を下限値（below）として選択した場合は、リレーは測定値が両点の間にない場合にオフ状態になります。設定点を 1 点だけに設定することもできます。測定状況に応じたリレーの各出力モードの例については85ページの

図 41をご覧ください。

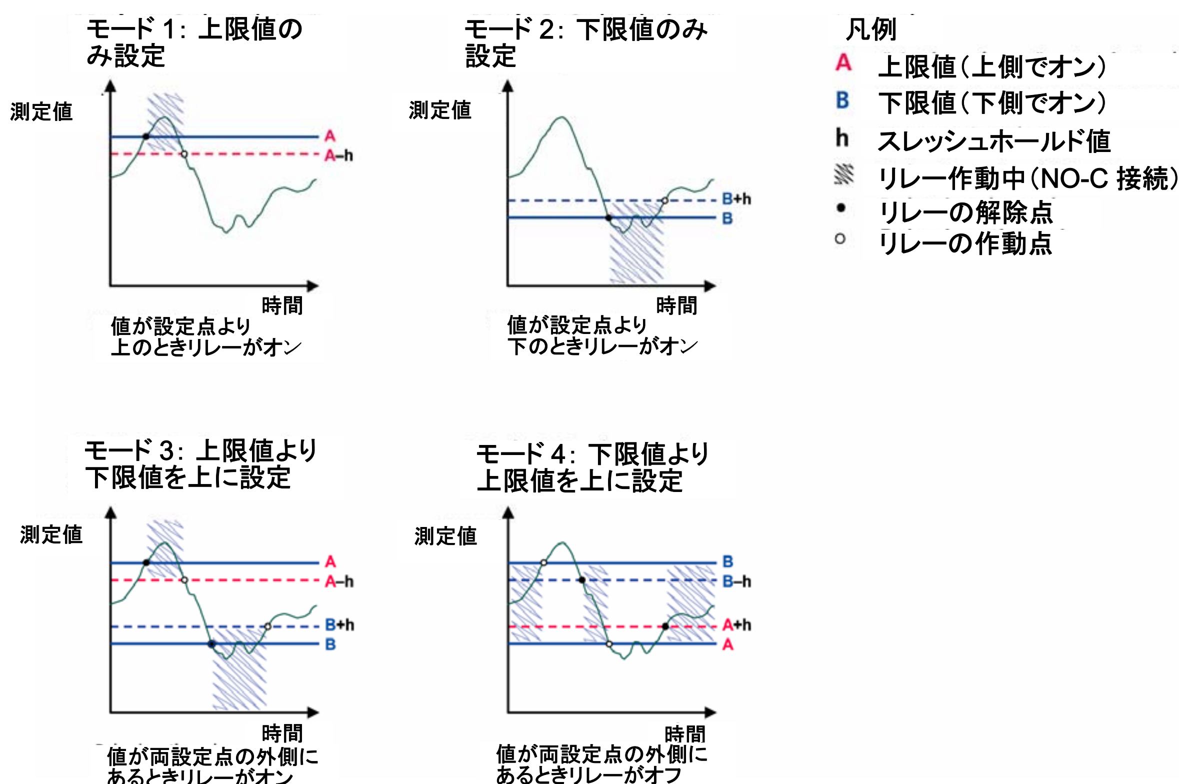


図 41　　リレー出力モード

測定値が安全範囲を超えたときに警報が必要な場合には、通常はモード 4 を使います。測定値が範囲内にある場合にリレーはオンで、値が範囲外あるいは測定不良の場合にリレーはオフになります。

注 記	選択した項目の測定不良、または変換器の電源が切れた場合は、リレーはオフになります。

スレッシュホールド

スレッシュホールドの機能は、測定値が設定点に近い場合にリレーがオンオフを繰り返すのを防ぎます。測定値が設定点を越えた瞬間にリレーが作動(オン)します。その後は測定値が何度も設定点を上下した場合でも、スレッシュホールド設定値の幅だけ設定点から離れるまで、リレーは解除(オフ)されません。85ページの

図 41をご覧ください。スレッシュホールドの値は、リレーの上下設定点の差よりも小さくなければなりません。

注 記	設定点が上下とも設定されていて、上限値が下限値よりも下にある場合、スレッシュホールドは逆方向に作動します。すなわち、測定値が設定点を越えた瞬間に解除（オフ）されます。

エラー状態のリレー表示

変換器の動作確認用にリレーを設定することができます。リレー出力項目に FAULT/ONLINE STATUS を選ぶことで、リレーは変換器の状態に応じて以下のように作動します:

FAULT STATUS（エラー状態）

正常動作時: リレーがオン（C と NO の出力が閉じる）

非測定状態 (エラー状態または電源オフ): リレー解除（C と NC の出力が閉じる）

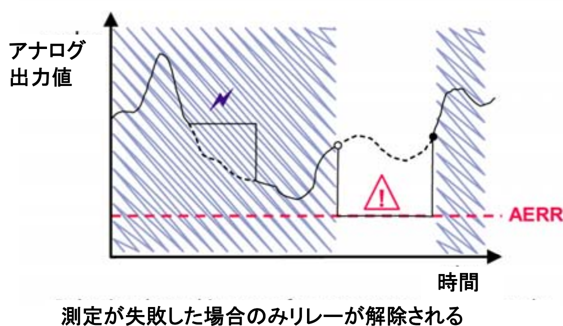
ONLINE STATUS（オンライン状態）

測定中（データあり）: リレーがオン（C と NO の出力が閉じる）

測定データなし（例: エラー状態、調整モード）: リレー解除（C と NC の出力が閉じる）

FAULT/ONLINE STATUS のリレー出力モードの例は87ページの図42をご覧ください。

アナログ出力と FAULT STATUS リレー



測定が失敗した場合のみリレーが解除される

凡例

AERR ユーザー設定のアナログ出力 fault indication 値

たとえばパージやオートキャルのために出力が固定

たとえばセンサ故障のため測定失敗

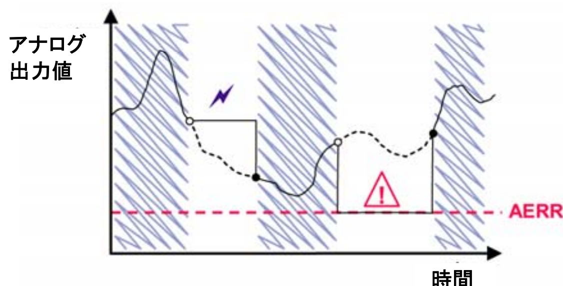
例外状態中の実際の測定パラメーターの値

リレー作動中（NO と C が接続）

リレー作動点

リレーが解除点

アナログ出力と ONLINE STATUS リレー



リレーが解除されるのは：出力値が固定、調整モード中、または計器故障を検出

図 42　**FAULT/ONLINE STATUS** リレー出力モード

FAULT/ONLINE STATUS リレーは通常アナログ出力との関連で使用され、出力値の検定情報を取得します。

注 記	変換器の電力が切れた場合、すべてのリレーは、計器故障の場合と同様に解除されます。

リレーのオンオフ

例えばシステムのメンテナンス等のためにリレー出力を出さないようにしたい場合にオフにできます。

リレー出力の設定

RSEL

注 記	リレーモジュールが 1 つだけの場合は、そのリレーが「リレー1」および「リレー2」となります。

シリアルラインを使ってリレーの項目、設定点、スレッシュホールドの選択、またはリレー動作のオン/オフを選択します。工場設定ではすべてのリレーがオフです。RSEL コマンドを使います。

RSEL [q1 q2...]

q1 = リレー1 または Fault/Online の項目
q2 = リレー2 または Fault/Online の項目
以下同様

15 ページの表 1 の項目略号を使います。

限界範囲内スイッチの例:

リレー1 を圧力測定に、リレー2 を気圧モジュール 1 からの圧力測定に設定し、両方のリレーに上下 2 つの設定点を設定しています。

```
>rsel P P1
Rel1 P    below: 980.00 hPa ?
Rel1 P    above: 995.00 hPa ?
Rel1 P    hyst : 0.10 hPa ?
Rel1 P    enabl: ON ? ?
Rel1 P1   below: 1001.00 hPa ?
Rel1 P1   above: 1005.00 hPa ?
Rel1 P1   hyst : 0.10 hPa ?
Rel1 P1   enabl: ON ?
>
```

通常のリミットスイッチの例: リレー1 を圧力測定に、リレー2 を気圧モジュール 1 からの圧力測定に設定し、両方の出力に 1 つの設定点を設定しています。

```
>rsel P P1
Rel1 P    below: 980.00 hPa ? -
Rel1 P    above: 995.00 hPa ? 1020
Rel1 P    hyst : 0.10 hPa ? 1
Rel1 P    enabl: ON ? ON
Rel1 P1   below: 1001.00 hPa ? ---
```

```
Rel1 P1   above: 1005.00 hPa ? 1010
Rel1 P1   hyst : 0.10 hPa ? 2
Rel1 P1   enabl: ON ? ON
>
```

リレー1 を故障警報として使う例:

リレー1 を故障警報に、リレー2 を圧力測定に設定しています。

```
>rsel fault p
Rel1 FAUL below: -
Rel1 FAUL above: -
Rel1 FAUL hyst : -
Rel1 FAUL enabl: ON ?
Rel2 P    below: - ? -
Rel2 P    above: 1050.00 hPa ? 1050
Rel2 P    hyst : 12.00 hPa ? 10
Rel2 P    enabl: ON ? ON
>
```

リレーの動作テスト

リレー動作がオフになっていても、テスト時にはオンになります。

モジュールのプッシュボタンを使ってリレー動作をオンにします。
REL 1 または REL 2 ボタンを押して対応するリレー動作をオンにします。

リレー動作がオン:	LED 点灯
リレー動作がオフ:	LED 消灯

RTEST

シリアルコマンド **RTEST** を使って、リレーの作動をテストします。

RTEST [x1 x2]

ここで
x = ON または OFF

例: コマンドを使ってリレー動作をオンに、次にオフにします。

```
>rtest on on
ON ON
>rtest off off
```

```
OFF OFF
>
```

パラメーターなしの **RTEST** を入力するとテストを中止します。

RS-485 モジュールの操作

RS-485 インターフェースは RS-485 ネットワークと変換器間の通信を可能にします。
RS-485 インターフェースは絶縁されていて最大 115 200 ビット/秒の通信速度が利用できます。(最大 1 km のバス長には、19 200 ビット/秒以下を使ってください。)

ネットワークに RS-232-RS-485 コンバーターを選択する場合には、電源内蔵のコンバーターは避けてください。

注 記	RS-485 モジュールが接続されている場合、変換器のメインボードのユーザーポートは使用も接続もできません。ただしサービスポートは正常に作動します。

ネットワークコマンド

下記のコマンドを使って RS-422/485 インターフェースを設定します。

RS-485 のコンフィギュレーションコマンド **SERI**、**ECHO**、**SMODE**、**ADDR**、**INTV** は、サービスポートまたは RS-422/485 ポートを使って入力できます。オプションのディスプレイ/キーパッドを使うこともできます。ページのユーザーポート用シリアル設定をご覧ください。

SDELAY

SDELAY コマンドを使うと、ユーザーポート(RS-232 または RS-485)の応答遅れ時間の設定、あるいは現在の設定時間の確認ができます。値は 10ミリ秒単位です(例えば、値が 5 の場合は最小応答遅れは 0.050 秒です)。0〜254 の設定ができます。

例:

```
>sdelay
Serial delay   : 0 ? 10
```

```
>sdelay
Serial delay   : 10 ?
```

SERI

SERI コマンドを使って、RS-485 バス設定を入力します。

SERI [*b p d s*]

b = ビットレート（300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600, 115200)
p = パリティ（n = なし、e = 偶数、o = 奇数）
d = データビット （7 または 8）
s = ストップビット（1 または 2）

ECHO

ECHO コマンドを使って、シリアルラインを通じて受信する文字列のエコーをオンまたはオフにします。

ECHO [*x*]

x = ON または OFF（初期値＝OFF）

2 線接続を使う場合は、エコーは必ずオフにします。4 線接続を使う場合は、オン/オフのどちらもエコー設定できます。

SMODE

SMODE コマンドを使うと、シリアルインターフェースの初期モードの設定ができます。

SMODE [*xxxx*]

xxxx = STOP、RUN 、POLL のいずれか
STOP モードの場合: 測定値出力に使えるのは SEND コマンドのみ。すべてのコマンドが使用可能。
RUN モードの場合: 自動出力。停止は S コマンド、または ESC キーを押すことで可能。
POLL モードの場合: 測定値出力は **SEND** [addr]コマンドのみで可能。

複数の変換器が同じラインに接続されている場合には、個々の変換器に個別のアドレスが初期基本設定で入力されていて、POLL モードを使用することが必要です。

INTV

INTV コマンドを使って RUN モード時の出力インターバルを設定できます。

INTV [*n xxx*]

n = 0～255
xxx = S、MIN。H のいずれか

RUN モードの出力インターバルを設定します。このインターバルは RUN モードがオンのときにのみ有効です。

例: 出力インターバルを 10 分に設定します。

```
>INTV 10 min
Output interval: 10 min
>
```

RUN 出力インターバルをゼロに設定すると、出力可能な最短インターバルになります。

ADDR

アドレスが必要なのは POLL モードの場合だけです（ページのシリアルラインコマンド **SMODE** をご覧ください）。**ADDR** コマンドを使って RS-485 変換器アドレスを入力します。

ADDR [*aa*]

aa = アドレス（0～255）(初期値= 0)

例: 気圧計のアドレスを 99 に設定。

```
>ADDR
Address : 2 ?  99
>
```

SEND

SEND コマンドを使うと測定値を POLL モードで 1 回出力します。

SEND [*aa*]

aa = 変換器のアドレス

SCOM

SCOM コマンドを使うと **SEND** コマンドのエイリアス（ユーザー独自書式）の表示または設定ができます。エイリアスはすでに使われているコマンドにはなりません。

例:

```
>scom meas
Send command   : meas
>send
pressure = 1013.02 hPa
>measpressure = 1013.02 hPa
>
```

OPEN

RS-485 バス上のすべての気圧計が POLL モードの場合に、**OPEN** コマンドは1つの変換器を一時的に STOP モードにして他のコマンド入力ができるようにします。

OPEN [*aa*]

aa = 気圧計のアドレス（0〜99）

例:

```
open 1
PTB330: 1 line opened for operator commands
>
```

CLOSE

CLOSE コマンドを使って気圧計を POLL モードに戻します。

```
>close
line closed
```

アナログ出力の設定

アナログ出力は注文に従って工場で設定されます。この設定を変更したい場合は、本説明に従ってください。38ページのアナログ出力モジュールもご覧ください。

出力モードと範囲を変更する

出力チャンネルにはそれぞれ 8 個のディップスイッチ付きのスイッチモジュールがあります。38ページの図 22(出力モードと範囲を選択するディップスイッチ)で位置を確認してください。

1. スイッチ 1、2 のいずれかを ON にして、電流出力か電圧出力かを選択します。
2. スイッチ 3 から 7 のいずれか 1 つを ON にして範囲を選択します。

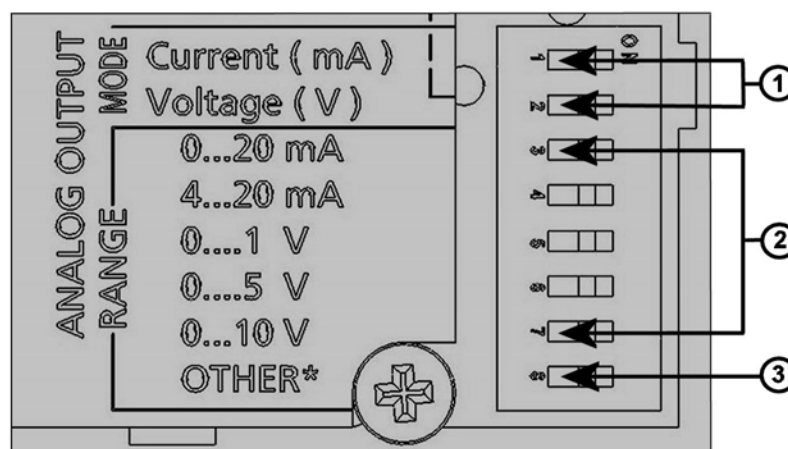


図 43 出力モジュールの電流/電圧スイッチ

番号は上の図 43に対応します

1 = 電流/電圧選択出力スイッチ(スイッチ 1と2)
2 = アナログ出力の電流/電圧出力範囲選択スイッチ(スイッチ 3 から 7)
3 = サービス専用スイッチ。常に OFF にしておく。

注 記	スイッチ 1 と 2 は一度にいずれか 1 つだけを ON にできます。 スイッチ 3〜7 は一度にいずれか 1 つだけを ON にできます。

0〜5 V 電圧出力の選択法を下図に示します。

	OFF	ON
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

選択

電圧出力を選択

0〜5 V を選択

図 **44**　　　　ディップスイッチ選択例

注 記	エラー時の出力設定（**AERR**）をカスタマイズした場合は、設定したエラー時出力値が出力モード/範囲の変更後もまだ有効かどうかを確認してください。97ページの「エラー時のアナログ出力値設定」をご覧ください。

アナログ出力項目

AMODE/ASEL

シリアルラインを使ってアナログ出力項目の選択とスケーリングができます。変換器を PC に接続します。PC と変換器の間の通信接続を開きます。

1.　**AMODE** コマンドを使ってアナログ出力モードを確認します。

例:

```
>amode
Ch1 output     : 0...1 V
Ch1 slot       : 4
Ch1 type       : T compensated
>
```

2. **ASEL** コマンドを使ってアナログ出力の項目を選択しスケーリングを決めます。オプション項目は、機器を注文したときに選択したものに限られます。

ASEL [xxx yyy]

xxx = チャンネル 1 の項目
yyy = チャンネル 2 の項目

すべてを出力するには必ずすべての項目を入力します。項目とその略号は16ページの表 1をご覧ください。

アナログ出力が 2 チャンネルの機器を使っている場合は、下例に示すように **ASEL** [xxx yyy]コマンドを使います。

```
>asel P
Ch1 P     low  : 900.00 hPa
Ch1 P     high : 1100.00 hPa
>
```

アナログ出力テスト

ATEST

シリアルラインを使ってアナログ出力のテスト出力値を設定します。この設定値が強制的に出力されます。出力は ATSET コマンドを設定値なしで入力するまで続きます。項目の数は AOUT-1 モジュールの数に応じます。電圧/電流テストの有効範囲はアナログ出力範囲と同じです。

ATEST [x] [y]

x = ボルト
y = ミリアンペア

例:

```
>atest 1.0
Ch1            :  1.000 (mA/V)   H'6644
>
```

エラー時のアナログ出力値設定

AERR

シリアルラインコマンド **AERR** を使って、エラー状態になった時に出力するアナログ出力値を設定できます（単位: V または mA）。エラー値の有効範囲（出力範囲）は AOUT-1 のモードにより変わります。

例:

```
>aerr
Ch1 error out  : 0.000V ?
>
```

このページは白紙とします。

第 5 章

メンテナンス

本章では本製品の基本的なメンテナンスに必要な情報について説明します。

定期メンテナンス

クリーニング

糸くずの出ない柔らかい布を中性洗剤で湿らせ変換器の筐体の汚れを拭きます。

エラー状態

エラー状態では選択された項目は測定されず、下記のような出力になります:

- アナログチャンネルの出力が 0 mA または 0 V になります。(このエラー時の値は、シリアルラインコマンド AERR またはディスプレイ/キーパッドを使って変更できます。97ページのエラー時のアナログ出力値設定をご覧ください。)
- シリアルポートの出力が (***) になります。
- カバーの LED が点滅します。
- オプションのディスプレイではエラーインジケーターが点灯します。

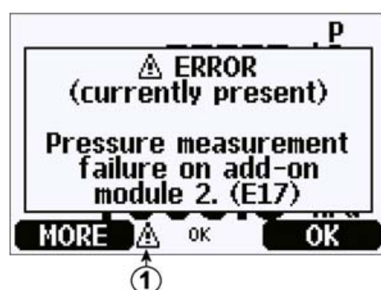


図 **45** エラーインジケーターとエラーメッセージ

番号は上図 45に対応します。
1 = エラーインジケーター

エラー状態から復帰し、エラーメッセージがチェックされれば、エラーインジケーターは消えます。エラーメッセージを表示するにはキー **INFO** を押します。

シリアルインターフェース経由で **ERRS** コマンドを使ってエラーメッセージを確認することもできます。エラーが継続する場合はヴァイサラにお問い合わせください。

修理、校正が必要な場合、118 ページの内容を確認いただき、修理校正依頼書をご記入いただけると、速やかな作業の実施と費用のご負担を最小限に抑えるために効果的です。依頼書は製品に添えてお送りください。（A4 サイズにコピーしてお使いください）

表 **14** エラーメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ	処　置
E10	Internal EEPROM read error (ﾅｲﾌﾞﾉ EEPROM ﾉ ﾖﾐﾄﾘ ｴﾗｰﾃﾞｽ)	変換器内部の故障。機器をヴァイサラサービスセンターに送付してください。
E11	Internal EEPROM write error (ﾅｲﾌﾞﾉ EEPROM ﾉ ｶｷｺﾐ ｴﾗｰﾃﾞｽ)	変換器内部の故障。機器をヴァイサラサービスセンターに送付してください。
E12...E15	Add-on module 1/2/3/4 connection error (ｱﾄﾂﾞｹﾓｼﾞｭｰﾙ #ｶﾞ ｷﾁﾝﾄ ｾﾂｿﾞｸｻﾚﾃｲﾏｾﾝ)	電源を切り、モジュールの接続をチェックし、電源を入れてください。
E8	Device internal temperature out of range (ｹｲｷﾅｲﾉ ｵﾝﾄﾞｶﾞ ﾊﾝｲｶﾞｲﾃﾞｽ)	使用温度が適正範囲内になるようにしてください。

E6	Operating voltage out of range (ｼｮｳ ﾃﾞﾝｱﾂｶﾞﾊﾝｲｶﾞｲﾃﾞｽ)	使用電圧が適正範囲内になるようにしてください。
E7	Internal system voltage out of range (ﾅｲﾌﾞ ｼｽﾃﾑ ﾃﾞﾝｱﾂｶﾞ ﾊﾝｲｶﾞｲﾃﾞｽ)	変換器内部の故障。変換器をヴァイサラサービスセンターに送付してください。
E20...E23	Configuration switches for analog output 1/2/3 set incorrectly (ｱﾅﾛｸﾞｼｭﾂﾘｮｸ#ﾉ ｺﾝﾌｨｷﾞｭﾚｰｼｮﾝｽｲｯﾁﾉ ｾｯﾃｲｶﾞ ﾏﾁｶﾞｲﾃﾞｽ)	アナログ出力モジュールのスイッチをチェック・再設定します。94ページをご覧ください。
E5	Comunication module installed in incorrect add-on module slot (ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ ﾓｼﾞｭｰﾙｶﾞ ﾏﾁｶﾞｯﾀ ｱﾄﾂﾞｹ ﾓｼﾞｭｰﾙ ｽﾛｯﾄﾆ ﾂｲﾃｲﾏｽ)	電源を外し、通信モジュールをモジュールスロット 1 に変更してください。
E28...E31	Unknown/incompatible module installed in add-on module slot 1 or 2 (ﾌﾒｲﾅ ﾓｼﾞｭｰﾙｶﾞ ｱﾄﾂﾞｹ ﾓｼﾞｭｰﾙ ｽﾛｯﾄ#ﾆ ﾄﾘﾂｹﾗﾚｲﾏｽ)不明/不適なモジュールがアドオンモジュールスロット 1/2/3/4 に装着されている	モジュールを PTB330 適したものか確認し、対応品に交換してください。
E4	Pressure out of valid range (ｱﾂﾘｮｸｶﾞ ﾊﾝｲｶﾞｲﾃﾞｽ)	測定する圧力が測定範囲にあるか確認してください。
E3	Difference between pressure transducers too large 圧力トランスデューサー間の差が大きすぎる	1) 変換器の圧力モジュールが同じ圧力を測定しているかをチェック、または 2) 変換器の圧力モジュールのどれかが有効範囲外かをチェック、または 3) DPMAX 値の設定値が低すぎないかをチェックしてください。
E16...E19	Pressure measurement failure on add-on module 1/2/3/4 アドオンモジュール 1/2/3/4 の圧力測定不具合	変換器内部の故障。機器をヴァイサラサービスセンターに送付してください。
E9	Checksum error in the internal configuration memory 内部設定メモリーのチェックサムエラー	変換器内部の故障。機器をヴァイサラサービスセンターに送付してください。
E24...E27	EEPROM アドオンモジュール 1/2/3/4 の EEPROM 故障	変換器内部の故障。機器をヴァイサラサービスセンターに送付してください。

このページは白紙とします。

第 6 章
校正と調整

本章では本製品の校正と調整を実施する手順について説明します。

PTB330 は工場出荷時に校正と調整が施されています。機器が仕様の精度から外れていると推定される十分な理由がある場合は、必ず校正を行ってください。校正インターバルを検討するには、使用環境を考慮に入れる必要があります。詳細はヴァイサラ サービスセンターにお問合わせください。校正と調整はヴァイサラで行うことをお勧めします。

修理、校正が必要な場合、118 ページをご覧ください。修理校正依頼書をご記入いただけると、速やかな作業の実施と費用のご負担を最小限に抑えるために効果的です。依頼書は製品に添えてお送りください。（A4 サイズにコピーしてお使いください）

校正と調整は、マザーボード上のプッシュボタン、シリアルポート、オプションのディスプレイ/キーパッド、のいずれかで実施できます。

圧 力

1 点オフセットまたは 2 点オフセットとゲイン調整の選択ができます。気圧モジュールの調整には LCP コマンドを使います。MPCP コマンドではさらに高度な 8 段階までの圧力多点調整機能が使えます。気圧モジュールの再調整を始める前に、先ず変換器に現在使われている調整値をチェックします。新しい調整値を入力するとそれまでの調整値は消去されるので、それまでの調整値を十分に検討した上で新しい調整値を決めてください。

注 記	新しい調整値を入力すると、それまでの調整値はキャンセルされます。誤って消去された場合を考慮して、それまでの調整値を書きとめておくことをお勧めします。

表 **15** 気圧モジュール **P1** の調整および校正コマンド

コマンド	機能
LCP1 ON/OFF	線形調整のオン/オフ
LCP1	線形調整値の入力
MPCP1 ON/OFF	多点調整のオンオフ
MPCP1	多点調整値の入力
CDATE	校正日の表示または設定
CTEXT	校正情報テキストの表示または設定

調整モードの開始と終了

調整または校正に進む前に、調整モードが利用可能になっている必要があります。LED インジケーターの付いた調整ボタンがマザーボードの左上隅にあります。調整ボタンの位置は18ページの図 2をご覧ください。

1. 変換器のカバーを開けます。
2. ADJ ボタンを押すと調整モードが利用可能になります。
3. ADJ ボタン調整をもう一度押すと、調整モードが終了して、赤い LED が消えます。

ディスプレイ/キーボードの調整メニューは、(変換器内部のマザーボード上の)ADJ ボタンを押したときだけ表示されます。

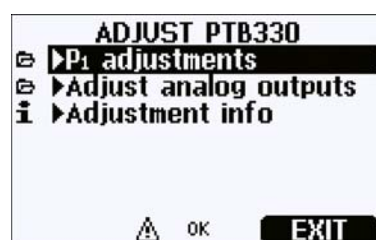


図 **46** 調整メニュー

圧力調整

PTB330 では、各気圧モジュールの測定されたままの圧力値は、先ず対応する多点調整値を使って調整されます。この調整値に対して、追加の線形調整(オンの場合)が適用されます。これによって、気圧モジュールの全面調整を実施することなく、線形調整を使った圧力表示の微調整が可能になります。105ページの図 47をご覧ください。

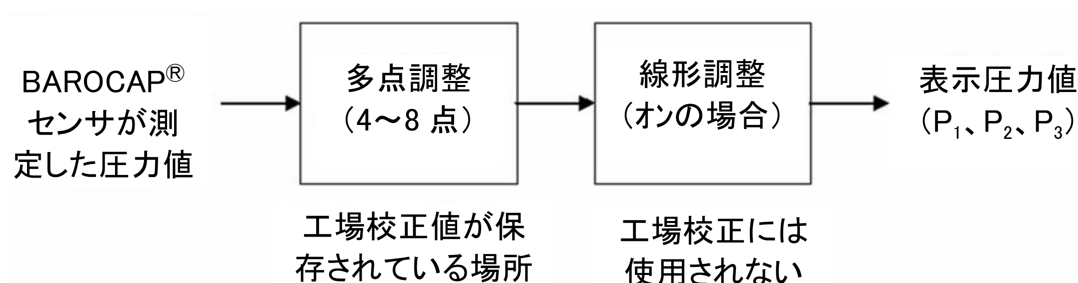


図 47 **PTB330 の調整**

正しい調整を行うためには、新しい調整データを測定する前に、既存の調整をオフにしておく必要があります。線形調整(1 点から 2 点の圧力点)だけを行なう場合は、多点調整をオンのままにしておきます。PTB330 の全面再調整を行なう場合は、多点と線形両方の調整をオフにして、2〜8 点の圧力点で計器を校正します。その場合は、新しい調整値が多点調整機能に入力され、線形調整は使われません。

ディスプレイ/キーパッドを使う調整

ディスプレイ/キーパッドを使ってアクティブな多点/線形調整を表示します。

1. マザーボード左上隅の **ADJ** ボタンを押して **ADJUST PTB330** メニューを開きます。
2. **P1 adjustments** を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Multipoint /Linear adjustment** を選択します。対応する調整がすでにオンの場合は、チェックマークが付いて表示されます。
4. 調整がオンの場合は、**SHOW** キーを押してアクティブな調整値を読みます。**OK** を押してその調整をアクティブのままにするか、あるいは **DISABLE** を押してその調整をオフに(**YES** を押して確認)します。

5. 左矢印を押して **ADJUST PTB330** メニューに戻ります。
6. **EXIT** を押して調整モードを終了します。

新しい調整値を測定して実際に調整を実施するには、まず調整する各気圧計モジュールに対応する調整をオフにします（上述の手順をご覧ください）。多点調整を実施する場合は、線形調整もオフにします。線形調整のみを行なう場合は、多点調整はそのままにします。従来の調整をオフにした後で、圧力基準値に対して PTB330 を校正します。PTB330 気圧計モジュールそれぞれの圧力指示値（項目 P_1、P_2、P_3）をメモしておきます。それから、ディスプレイ/キーパッドを使って新しい多点/線形調整要素を入力してオンにします。

1. マザーボード左上隅の **ADJ** ボタンを押して **ADJUST PTB330** メニューを開きます。
2. **Adjust P1 measurement** を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Multipoint /Linear adjustment** を選択し、**SET** キーを押します。
4. 既存の調整点または **Add adjustment point** を選択して **SET** キーを押し、新しい調整値を入力します。確認を求められたら、**MODIFY** を選択して古い値を新しい値に置き換えます。
5. 上下矢印キーを使って、PTB330 の P_1 値を **Reading** プロンプトに入力します。**OK** キーを押します。
6. 上下矢印キーを使って、対応する圧力基準値を **Reference** プロンプトに入力します。**OK** キーを押します。
7. ステップ 4～6 を繰り返して、すべての圧力点について入力します。
8. 余分な調整点を除去するには、それぞれの点について **SET** を押して **REMOVE** を選択します。
9. 終了したら **OK** キーを押します。**YES キー**を押して設定した調整をオンにします。
10. 左矢印キーを押して **ADJUST PTB330** メニューに戻り、調整する気圧計モジュールについて 2～9 のステップを繰り返します。
11. **EXIT** を押して調整モードを終了します。

シリアルラインによる 1 点調整

注 記	調整が可能になるのは、調整のロックを解除した時のみです。調整メニューを解除するには、変換器のマザーボード上の ADJ ボタンを押します。

LCP1

LCP1 コマンドを使うと、気圧モジュール/モジュール P1 の線形調整が行なえます。**LCP1** を使って:

- 線形調整機能のオンオフができます。
- 新しい線形オフセットおよびオフセット/ゲイン圧力調整値を変換器に入力できます。
- 現在の線形オフセットおよびオフセット/ゲイン圧力調整値を編集できます。

個々の気圧計モジュール用の線形調整値を個別に入力します。パラメーターに ON または OFF を使うと、線形調整をオンまたはオフにできます。疑問符 1 つを使うと、保存されている指示値および基準値の情報ならびに線形調整の状態が表示されます。各気圧計モジュールには固有の調整コマンドがあります。気圧計モジュールが 3 つ装着されている場合は、**LCP1**、**LCP2**、**LCP3** が使えます。最初に **LCP1 OFF** コマンドを使ってそれまでの調整をオフにします。

LCP1 [x/y] [z]

x = ON
y = OFF
z = ?

例:

```
>lcp1
1. Reading ? 981.2
1. Reference ? 980.0
2. Reading ? 1102.1
2. Reference ? 1100.0
>
```

注 記	新しい線形調整値を入力すると、それまでの調整値ならびに変換器の有効校正日付もキャンセルされます。

MPCP1

MPCP1 コマンドを使うと:

- 気圧計モジュール/モジュール P1 の多点調整ができます。
- 多点調整機能のオンオフができます。
- 新しい線形オフセットおよびオフセット/ゲイン圧力調整値を変換器に入力できます。
- 既存の線形オフセットおよびオフセット/ゲイン圧力調整値を編集できます。

このコマンドは **LCP1** と似た作動をしますが、最大 8 組の指示値/基準値を扱えます。気圧計モジュールが 3 つ装着されている場合は、コマンド **MCP1**、**MCP2**、**MCP3** が使えます。最初に **MPCP1 OFF** コマンドを使ってそれまでの調整をオフにします。すると変換器の校正準備機能が働いて必要な調整を行ないます。新しい多点調整値を入力する場合は、必ず低圧側から始めて次に圧力範囲に移ります。個々の気圧計モジュールの多点調整値の入力は個別にキー入力します。

注 記	新しい多点調整値を入力すると、それまでの調整値ならびに変換器の有効校正日付もキャンセルされます。

MPCP1 [x/y] [z]

x	=	ON
y	=	OFF
z	=	?

例:

```
>mpcp1
1. Reading ? 981.2
1. Reference ? 980.0
2. Reading ? 1002.1
2. Reference ? 1001.9
```

```
3. Reading ? 1053.4
3. Reference ? 1053.0
.
.
.
8. Reading ? 1092.1
8. Reference ? 1090.8
>
```

アナログ出力調整（Ch1）

アナログ出力校正時のアナログ出力は下記の値に限ります:

- 電流出力: 2 mA および 18 mA

- 電圧出力:出力範囲の 10 %と 90%の値

PTB330 を校正済みの電流/電圧計に接続して、選択した出力タイプに応じて電流または電圧を測定します。

注 記	通常は、アナログ出力モジュールは工場出荷後の調整が不要です。しかし、精度が疑わしい場合はヴァイサラに返送して再調整/再校正をするようにしてください。

ディスプレイ/キーパッドを使う場合

1. **ADJ** ボタンを押して **ADJUSTMENT MENU** を開きます。
2. **Adjust analog outputs**（ｱﾅﾛｸﾞ ｼｭﾂﾘｮｸﾉ ﾁｮｳｾｲ）を選択し、右矢印キーを押します。
3. 調整する出力 **Adjust analog output**（ｱﾅﾛｸﾞ ｼｭﾂﾘｮｸ） **1** を選択し **START**（ｽﾀｰﾄ）キーを押します。
4. 1つ目のアナログ出力値をマルチメーターで測定します。矢印キーを使って測定値を入力します。**OK** キーを押します。
5. 2 つ目のアナログ出力値をマルチメーターで測定します。矢印キーを使って測定値を入力します。**OK** キーを押します。
6. **OK** キーを押して調整メニューに戻ります。
7. **EXIT**（ｵﾜﾘ）キーを押して調整モードを閉じ基本表示画面に戻ります。

シリアルラインを使う場合

ACAL コマンドを使ってアナログ出力を調整します（AOUT-1 モジュールをつかっている場合）。モジュールパラメーターで調整する AOUT-1 モジュールを指定します。マルチメーターをアナログ出力に接続して、測定した電圧/電流を値を入力します。

まず、マザーボード内部の ADJ ボタンを押して調整を可能にします。

ACAL [x]

x = 1 ... 4

例:

```
>acal 1
1st value ? 0.11
2nd value ? 0.92
>
```

調整情報の入力

調整情報は機器情報領域に表示されます。53ページの機器情報画面をご覧ください。

ディスプレイ/キーパッドを使う場合

1. 調整メニューでない場合は、マザーボード上の **ADJ** ボタンを押して **ADJUSTMENT MENU** を開きます。
2. **Adjustment info**（ﾁｮｳｾｲ ｼﾞｮｳﾎｳ）を選択し、右矢印キーを押します。
3. **Date**（ﾋﾂﾞｹ）を選択し、**SET**（ｾｯﾃｲ）キーを押します。矢印キーを使って日付を入力します。**OK** キーを押します。
4. **i** を選択し、**SET**（ｾｯﾃｲ）キーを押します。最大 17 文字の文字情報を入力します。矢印キーを使います。**OK** キーを押します。
5. **EXIT**（ｵﾜﾘ）キーを押して基本表示画面に戻ります。

シリアルラインを使う場合

CTEXT

CTEXT コマンドを使って調整情報領域にテキストを入力します。

例:

```
>ctext Vaisala/MSL
Calibration text : Vaisala/MSL
>
```

CDATE

CDATE コマンドを使って調整情報領域に日付を入力します。日付は YYYY-MM-DD の形式で設定します。

```
>cdate 2006-06-12
Calibration date : 2006-06-12
>
```

このページは白紙とします。

第 7 章

技術情報

この章は本製品の技術データを記しています。

仕様

性能

500～1100 hPa の気圧範囲

表 **16** **20°C** における **500 ～1100 hPa** の気圧範囲

	クラス A	クラス B
直線性*	±0.05hPa	±0.10hPa
スレッシュホールド*	±0.03 hPa	±0.03 hPa
繰り返し性*	±0.03 hPa	±0.03 hPa
校正の不確かさ**	±0.07 hPa	±0.15 hPa
±20 °C における精度***	±0.10 hPa	±0.20 hPa

50～1100 hPa の気圧範囲

表 **17** **20°C** における **50～1100 hPa** の気圧範囲

	クラス B
直線性*	±0.20 hPa
スレッシュホールド*	±0.08 hPa
繰り返し性*	±0.08 hPa
校正の不確かさ**	±0.15 hPa
±20 °C における精度 ***	±0.20 hPa

表 **18** 温度依存性****

	クラス B
500～1100 hPa	±0.01hPa
50～1100 hPa	±0.03 hPa

表 **19** **-40~ +60°C** における総合精度

	クラス A	クラス B
500～1100 hPa	±0.15 hPa	±0.25 hPa
50～1100 hPa	―	±0.45 hPa

表 **20** 長期安定性

	クラス A	クラス B
500～1100 hPa		±0.10hPa/年
50～1100 hPa		±0.20hPa/年

* 端末における非直線性、スレッシュホールド誤差、あるいは繰り返し性誤差、校正の標準偏差限度を±2 として定義。

** NIST 追跡可能性を含み、動作標準の標準偏差限度を±2 と定義。

*** 端末における非直線性、スレッシュホールド誤差、繰り返し性誤差および室温での校正不確かさの二乗の平方根合計(RSS)として定義。temperature

**** 作動温度域にわたる温度依存性の標準偏差限度を±2 として定義。

使用環境

表 **21** 使用環境

圧力範囲	500～1100 hPa、50～1100 hPa
温度範囲	
使用時	-40～+60°C
端末画面表示付き	0～+60°C
最大圧力限界	5000 hPa 絶対圧力.
電磁適合性	EMC 基準 EN61326-1:1997+ Am1:1998 + Am2:2001: 産業環境

入力と出力

表 **22** 入力と出力

供給電圧		10〜35 VDC
消費電力 @ 20 °C (入力電圧 24 VDC、圧力センサ 1 個)		
	RS-232	標準 25 mA
	RS-485	標準 40 mA
	電圧出力 Uout	標準 25 mA
	電流出力 Iout	標準 40 mA
	画面表示とバックライト	+20 mA
シリアル I/0		RS232C、RS485/422
圧力単位		hPa, mbar, kPa, Pa inHg, mmH_2O, mmHg, torr, psia
	クラス A	クラス B
分解能	0.01hPa	0.1 hPa
電源投入後の立ち上げ時間（1 センサ）	4 秒	3 秒
応答時間（1 センサ）	2 秒	1 秒
圧力コネクター	M5 (10-32) 内ねじ	
圧力管接続	1/8“内径管には有刺接続、1/8” ホースにはシャットオフ弁付きクイックコネクター	
アナログ出力（オプション）		
電流出力		0〜20 mA、4〜20 mA
電圧出力		0〜1 V、0〜5 V、0〜10 V
気圧	500〜1100 hPa	50〜1100 hPa
+20 °C での精度、	±0.30 hPa	±0.40 hPa
-40〜+60 °C での精度	±0.60 hPa	±0.75 hPa
モニター画面		バックライト付き LCD、すべてのパラメーター傾向をグラフィックに表示
メニュー言語		英語、独語、仏語、フィンランド語、スペイン語、、スウェーデン語、日本語、ロシア語
電源制御		供給電源として DC5 V

機械仕様

表 **23** 機械仕様

ケーブルブッシング	M20x1.5、ケーブル径 8〜11mm 用	
コンジット接続部	1/2”NPT	
ハウジング材質	G-AlSi 10 Mg (DIN 1725)	
ハウジング等級	IP 65 (NEMA 4)	
ユーザーケーブルのコネ	M12 シリーズ 8 ピン （オス）	オプション 1：メスプラグ付き 5 m 黒色ケーブル

クター（オプション）		オプション 2：ネジ端子付きメスプラグ	
	D9 コネクター		

オプションモジュールの技術仕様

表 **24** **AC** 電源供給ユニット

使用電圧	AC100～240 V 50/60 Hz
接続	0.5～2.5 mm^2 線 (AWG 20～14)用ネジ端子
ブッシング	ケーブル径 8～11 mm 用
使用温度	-40～+60°C
保管温度	-40～+70°C

表 **25** アナログ出力モジュール **AOUT-1**

出力 Outputs	0～20 mA、4～20 mA、0～1 V、0～5 V、0～10 V	
使用温度範囲	-40～+60 °C	
消費電力	Uout 0～1 V	最大 30 mA
	Uout 0～5V/0～10V	最大 30 mA
	Iout 0～20 mA	最大 60 mA
外部負荷	電流出力	RL< 500 Ω
最大負荷＋ケーブルループ抵抗	540 Ω	
	0～1 V	RL> 2000 Ω
	0～5 V および 0～10 V	RL> 10000 Ω
保管温度範囲	-55～+80 °C	
3 極ネジ端子		
最大導線寸法	1.5 mm^2 (AWG16)	

表 **26** リレーモジュール

使用温度範囲	-40～+60 °C	
使用圧力範囲	500～1300 hPa	
消費電力@24 V	最大 30 mA	
接点 SPDT（チェンジオーバー）		
接点配列、フォーム C		
	Imax	0.5 A 30 VDC
リレー部品の安全基準	IEC60950 UL1950	
保存温度範囲	-55～+80 °C	
3 極ネジ端子／リレー		
最大ケーブル径	2.5 mm^2 (AWG14)	

表 **27** **RS-485** モジュール

使用温度範囲	-40〜+60 °C	
動作モード	2 線式 (1 ペア) 半二重	
	4 線式 (2 ペア) 全二重	
最大動作速度	115.2 kbaud	
バス絶縁	DC300V	
消費電力	24V において	最大 50 mA
外部負荷	標準負荷	32 RL> 10kΩ
保管温度範囲	-55〜+80 °C	
最大導線寸法	1.5 mm^2 (AWG16)	

オプションとアクセサリー

表 **28** オプションとアクセサリー

項目	アイテムコード
モジュール	
リレーモジュール	RELAY-1L
T 調整付きアナログ出力モジュール	AOUT-1T
RS485 モジュール	RS485-1
電力供給ユニット	POWER-1
静圧ヘッド	SPH10
気圧計組み付け用アクセサリー	
壁取り付けキット	214829
ポール／パイプライン装着用キット	215108
屋外設置用キット（耐候性）	215109
取り付け板付き DIN レールクリップ	215094
パネル取り付けフレーム	216038
接続ケーブル	
シリアルインターフェースケーブル S	19446ZZ
USB-RJ45 シリアル接続ケーブル	219685
MI70 接続ケーブル	211339
8 ピンコネクター用出力ケーブル	
8 ピン M12 メスコネクター付き黒色 5 m 接続ケーブル	212142
ねじ端子付き 8 ピン M12 メスコネクター	212416
ケーブルブッシング	
PTB330/220/PTU200 用 DsubRS232 ケーブル（電源アダプター用コネクター付き）	213019
PTB330/PTB220/PTU200 電源アダプター用コネクターケーブル	213026
WINDOWS ソフトウェア	
ソフトウェアインターフェース･キット	215005

寸法 (mm)

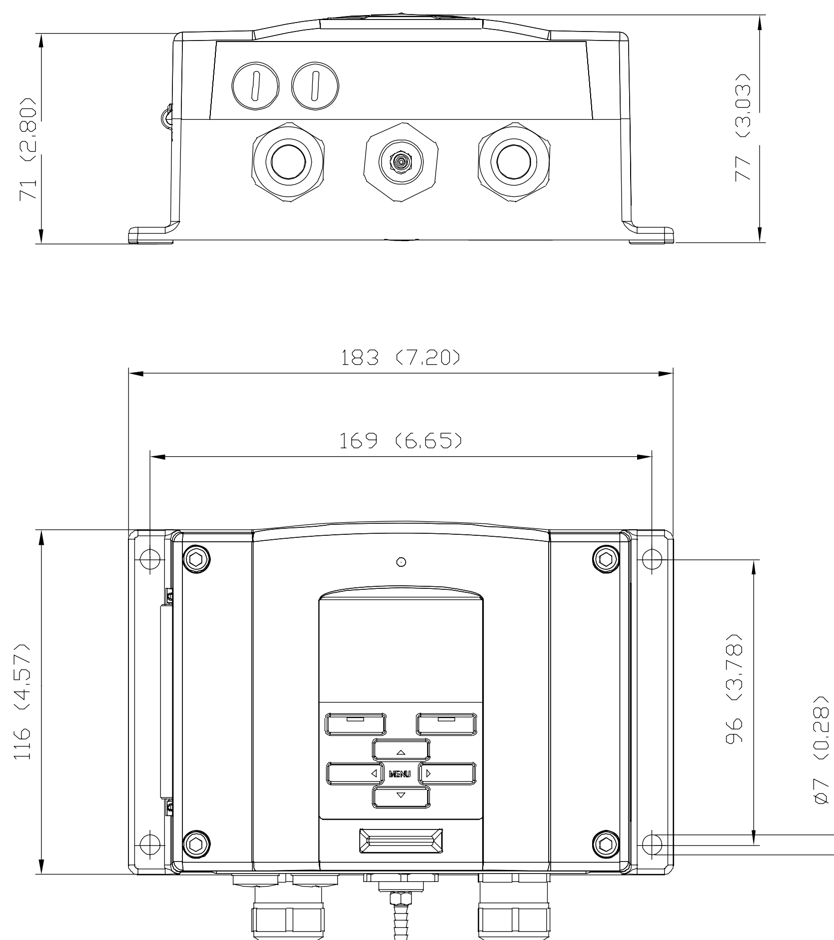


図 **48** 気圧計本体寸法

技術サポート

技術的な質問はヴァイサラ株式会社へお問い合わせ下さい。

ヴァイサラ株式会社

E メール: sales.japan@vaisala.com
Tel : 03-3266-9611
Fax : 03-3266-9610

修理品返送時の案内

修理校正が必要な場合、修理校正依頼書をご記入ください。速やかな作業の実施と費用のご負担を最小限に抑えるために効果的です。依頼書は製品に添えてお送りください。（次ページを A4 サイズにコピーしてお使いください）

できる限り速やかに修理を完了してお返しするために、故障状況の欄に以下の事柄について記入をお願いします。

- 不具合の様子（何が動かない、何がおかしい）
- 使用環境（設置場所の温度/湿度/振動/周辺機器など）
- 不具合発生日時（月日、動作後すぐに、しばらくして定期的に、不定期に）
- 他にも同機種を仕様の場合はそれらの様子（不具合は 1 台だけ、他も同様の不具合）
- この製品に何が接続されていたか、どのコネクターにか？
- 入力電源の種類、電圧、および同じ電源に接続されていた他の装置（照明、ヒーター、モーター他）
- 不具合に気づいた時に、行われた処置

梱包は、輸送中に破損が起こらないように、クッション材で囲んで適切な大きさの箱に収めてください。修理校正依頼書を同梱してください。

返送は、製品を購入されたヴァイサラ製品取扱店、あるいはヴァイサラのプロダクト サービスにお送りください。

ヴァイサラ サービスセンター

ヴァイサラ株式会社　サービスセンター

〒162-0825　東京都新宿区神楽坂六丁目 42 番地
神楽坂喜多川ビル　3F
アフターセールス直通 TEL：03-3266-9617, Fax：03-3266-9655
E-メール：aftersales.asia@vaisala.com

年　　月　　日

修理・校正依頼書

修理校正品に同封願います。

ﾌﾘｶﾞﾅ			
貴社名			
ご住所	〒		
ご部署			
ご担当者名			
TEL		FAX	
e-mail			

ヴァイサラ製品お取扱店

会社名			
ご住所	〒		
ご担当者名			
TEL		FAX	
e-mail			

製品名：____________________　製造番号：____________________

故障状況：出来るだけ具体的にご記入下さい。

[　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　]

ご依頼内容　　□：校正のみ　□：修理及び校正

お見積り　　□：不要　□：必要（着手は、ご同意後になります）

※サービス価格表にてお見積もり対応とさせていただきます。

校正の詳細：本社にての作業になります。

※サービス期間、1ヶ月

送付先　返送は、製品を購入されたヴァイサラ製品お取扱店あるいは前記アフターセールスグループへお送り下さい。

付録A
計算式

本製品に使用されている計算式を説明します。

高度補正圧力値（QFE、QNH、HCP）は下記の式で計算されます：

$$QFE = p \cdot \left(1 + \frac{h_{QFE} \cdot g}{R \cdot T}\right) \qquad (1)$$

p	=	気圧測定値 [hPa]
h_{QFE}	=	気圧計と基準レベルの高度差 [m]
g	=	9.81 [m/s2]
R	=	287 [J/kg/K]
T	=	温度 [K]

$$QNH = QFE \cdot e^{\frac{h_{QNH} \cdot g}{R \cdot \left(T_0 + \frac{\alpha \cdot h_{QNH}}{2} \right)}} \qquad (2)$$

H_{QNH} = ステーションの高度 [m]

g = 9.81 [m/s^2]

R = 287 [J/kg/K]

T = 288.15 [K]

α = -0.0065 [K/m]

$$HCP = p + 0.1176 \cdot h_{HCP} \qquad (3)$$

p = 気圧測定値 [hPa]

hHCP = 気圧計と基準レベルの高度差 [m]

付録 B
単位換算表

この付録は単位換算表を示しています。

l 増倍率　注：mmHg および inHg への換算は温度 0℃で、mmHg20 および inH20 は温度 4℃で定義されています。

psia = psi absolute

FROM / TO

TO \ FROM	hPa mbar	Pa N/m2	mmHg torr	inHg	mmH2O	inH2O*	atm*	at*	bar	psia
hPa mbar	1	0.01	1.333224	33.86388	0.09806650	2.490889	1013.25	980.665	1000	68.94757
Pa Nm2	100	1	133.3224	3386.388	9.806650	249.0889	101325	98066.5	100000	6894.757
mmHg torr	0.7500617	0.0075006	1	25.40000	0.07355592	1.8683	760	735.559	750.0617	51.71493
inHg	0.02952999	0.00029530	0.03937008	1	0.002895903	0.073556	29.921	28.959	29.52999	2.036021
mmH2O	10.19716	0.1019716	13.59510	345.3155	1	25.40000	10332.3	10000	10197.16	703.0696
inH2O*	0.40147	0.0040147	0.53525	13.596	0.039372	1	406.79	393.71	401.463	27.6799
atm*	0.00098692	0.000009869	0.00131579	0.033422	0.000096788	0.0024583	1	0.967841	0.98692	0.068046
at*	0.0010197	0.00001020	0.0013595	0.034532	0.0001	0.0025399	1.03323	1	1.01972	0.070307
bar	0.001	0.00001	0.001333224	0.03386388	0.00009807	0.0024909	1.01325	0.980665	1	0.06894757
psia	0.01450377	0.00014504	0.01933678	0.4911541	0.001422334	0.036127	14.6962	14.2233	14.50377	1

例　1013.25 hPa/mbar = 1013.25 x 0.02952999 inHg = 29.9213 inHg

図 **49**　圧力換算チャート

* この単位は PTB330 では使用できません。

この装置は項目によっては異なる単位を使用可能です。下記の表は倍率とオフセットの換算表です。

表 **29**　　　　　圧力全単位用の換算表（Δ**P** 及び $\mathbf{P_{3h}}$ を除く）

単位	倍率	オフセット	最小値...最大値
hPa	1	0	0 ... 9999
psi	0.01450377	0	0 ... 99.9999
inHg	0.02952999	0	0 ... 99.9999
torr	0.7500617	0	0 ... 999.999
bar	0.001	0	0 ... 9.99999
mbar	1	0	0 ... 9999.99
mmHg	0.7500617	0	0 ... 999.999
kPa	0.1	0	0 ... 999.999
Pa	100	0	0 ... 999999
mmH_2O	10.19716	0	0 ... 99999.9
inH_2O	0.40147	0	0 ... 999.999

表 **30**　　　　　差圧 Δ**P** 及び圧力傾向 $\mathbf{P_{3h}}$ 項目の単位換算表

単位	倍率	オフセット	最小値...最大値
hPa	1	0	-9999.99 ... 9999.99
psi	0.01450377	0	-99.9999 ... 99.9999
inHg	0.02952999	0	-99.999 ... 99.999
torr	0.7500617	0	-9999.99 ... 9999.99
bar	0.001	0	-9.99999 ... 9.99999
mbar	1	0	-9999.99 ... 9999.99
mmHg	0.7500617	0	-9999.99 ... 9999.99
kPa	0.1	0	-999.999 ... 999.999
Pa	100	0	-999999 ... 999999
mmH_2O	10.19716	0	-99999.9 ... 99999.9
inH_2O	0.40147	0	-9999.99 ... 9999.99

表 **31**　　　　　圧力安定性 $\mathbf{P_{STAB}}$ 及び最大差圧 Δ$\mathbf{P_{MAX}}$ 設定用の単位換算表

単位	倍率	オフセット	最小値...最大値
hPa	1	0	0 ... 99.99
psi	0.01450377	0	0 ... 9.9999
inHg	0.02952999	0	0 ... 9.9999
torr	0.7500617	0	0 ... 99.999
bar	0.001	0	0 ... 0.09999
mbar	1	0	0 ... 99.99
mmHg	0.7500617	0	0 ... 99.99
kPa	0.1	0	0 ... 9.999

Pa	100	0	0 ... 9999
mmH_2O	10.19716	0	0 ... 9999.9
inH_2O	0.40147	0	0 ... 99.99

表 **32** **HHCP** および **HQFE** 設定用の単位換算表

単位	倍率	オフセット	最小値...最大値
m	1	0	-30 ... 30
ft	3.28084	0	-99 ... 99

表 **33** **HQNH** 設定用の単位換算表

単位	倍率	オフセット	最小値...最大値
m	1	0	-30 ... 3000
ft	3.28084	0	-99 ... 9900

表 **34** **TQFE** 設定用の単位換算表

単位	倍率	オフセット	最小値...最大値
°C	1	0	-80 ... 200
°F	1.8	32	-110 ... 390
K	1.0	-273.15	190 ... 470

付録 C
PA11A エミュレーションモード

この付録では PTB330 シリーズの PA11A エミュレーションモードの解説をします。

PTB330 は気圧計 PA11A のフォーマットでデータを出力できるエミュレーションモードを持っています。エミュレーションモードでは自動的に PA11A のフォーマットでデータが出力されます。

PA11A エミュレーションモードの起動

エミュレーションモードの起動には、シリアルラインでコマンド SMODE PA11A で設定します。そして RESET コマンドでリセットしてください。

>smode pa11a

Start mode : PA11A

>reset

起動後、変換器は PA11A のフォーマットで出力します。コマンド R で自動出力になります。自動出力の停止はコマンド S です。一度だけ出力させるコマンド P はこのモードでは使えません。

エミュレーションモードから抜け出すためには、SMODE のコマンド（例：SMODE STOP）を入力して、RESET コマンドでリセットしてください

PA11A メッセージフォーマット

メッセージタイプ 1のフォーマットは以下の通りです。:

<sp>P1<sp>P2<sp>P3<sp>status<sp>average<sp>trend<cr>

<sp>	=	スペース記号
P1	=	トランスデューサー1からの圧力出力(単位 0.1 hPa)。指示値の表示は5文字。トランスデューサーが故障またはスイッチが入っていない場合は、指示値はエラー状態/////になる。
P2	=	トランスデューサー2からの圧力出力、書式はP1と同じ。
P3	=	トランスデューサー3からの圧力出力、書式はP1と同じ。
status	=	圧力測定平均値(バイナリー、8文字)の状態。10000000は3つのトランスデューサーすべてが平均値の計算で使用されていることを意味する。それ以外の場合は、状態の最後の3ビットが平均値の計算に使用されているトランスデューサーを示す。たとえば、状態が00000110の場合は、トランスデューサー2と3で平均値を演算し、トランスデューサー1は除外されていることを意味する。
average	=	計算に入れた各トランスデューサーの3回の連続測定値に基づく平均圧力値(5文字)、すなわち約1分間の圧力平均。 平均圧力が計算不可の場合は、指示値にはエラー状態/////が表示される。
trend	=	3時間圧力傾向(3文字)。下方傾向はマイナス記号「−」が指示値の前に付く。データがない場合(測定経過時間が3時間未満の場合)、指示値は///になる。
<cr>	=	改行記号

注 記	圧力指示値はすべて 0.1 hPa 単位です。圧力単位の選択は無効です。 指示値が割り当てられている桁数よりも小さい場合は、右詰めで表示されます(左側はスペース)。

出力例:

- 圧力が1014.4 hPaで、3時間傾向が+0.8 hPaの場合：

```
10145 10144 10144 10000000 10144 8
```

- 圧力が989.1 hPaで、3時間傾向がまだない場合：

```
9891 9890  9892 10000000 9891 ///
```

- 圧力が1008.4 hPaで、トランスデューサー2の出力は除外され、3時間傾向がまだない場合：

```
10084 ///// 10084 00000101 10084 ///
```

- 圧力が1013.4 hPaで、3時間傾向が -0.4 hPaの場合：

```
10134 10134 10134 10000000 10134  -4
```



www.vaisala.co.jp

